Prix Menier 1869 (1)

Etude des Gommes-Résines des Ombellifères

au point de vue historique - botanique, commercial, pharmacologique et chimique.

Thèse présentée à l'Ecole de Pharmacie de Paris pour le Concours du prix Menier (année 1868-69)

par M. Eug. Collin

interne en pharmacie à l'hôpital Ste Eugénie,

membre de la Société d'Emulation pour les Sciences pharmaceutiques

élève du Laboratoire des Sciences naturelles du Muséum.

Le travail que je présente à l'Ecole de Pharmacie de Paris pour le concours du prix Ménier (1869) a pour objet l'étude des gommes résines des Ombellifères - Après un court aperçu sur la famille des Ombellifères, sur la nature et la disposition des vaisseaux propres dans les plantes de cette famille, j'ai étudié les propriétés générales des Gommes-Résines; j'ai passé en revue les différentes opérations auxquelles on soumet ces substances, et les formes pharmaceutiques qu'elles peuvent revêtir : j'ai abordé ensuite l'étude de chacune de ces gommes résines au point de vue historique, botanique, pharmacologique, commercial et chimique. Cinq gommes résines ont été ainsi étudiées; ce sont l'assa fœtida, la Gomme ammoniaque, le Sagapenum, le Galbanum et l'opopanax - Il eut été très intéressant de pouvoir étudier la nature des sucs qui peuvent être extraits par l'incision ou par simple exsudation d'un grand nombre de plantes ombellifères, tels que le Dorema Glabrum, le Dorema Aucheri, et le Ferula Tchaïr, et de reconnaître les analogies plus ou moins grandes qui existent entre ces différents sucs, la plupart du temps mélangés dans les Gommes résines du Commerce: mais malheureusement ces plantes si intéressantes ne croissent pas sous notre Ciel: et dire qu'il faut aller en Perse pour les étudier, c'est assez dire qu'il n'est pas facile d'avoir à leur sujet des renseignements dignes de toute confiance. J'avais pensé en m'adressant directement aux savants

directement aux savants étrangers qui ont voyagé en Perse et qui ont étudié ces diverses plantes, pouvoir élucider complètement cette question des gommes résines, mais la plupart de ces savants voyageurs tous presque complètement étrangers à l'étude de la matière médicale et ne se sont bornés qu'à donner la description botanique de ces plantes sans ~~parler~~ parler de la nature des sucs qu'elles fournissent. Je crois cependant grâce aux renseignements que j'ai pu puiser dans les mémoires étrangers, et que j'ai reçus de plusieurs savants, avoir élucidé l'origine des ~~ces~~ cinq gommes résines fournies par la famille des ombellifères.

La matière médicale étant une des branches les plus importantes de la Pharmacie, je me suis attaché à décrire avec soin tous les échantillons ~~quelques ombellifères~~ de gommes résines d'ombellifère qui existent dans le commerce : j'aurais voulu suivre les gommes résines depuis leur lieu d'origine jusqu'à leur arrivée en France : mais les lettres que j'ai adressées à ce sujet dans plusieurs ports importants sont restées sans réponse.

J'ai tenu aussi à répéter et à contrôler les expériences faites par Pelletier au commencement de ce siècle, sur la nature chimique des gommes résines. Le temps m'a manqué pour pouvoir faire une étude complète de ces produits au point de vue chimique. J'ose demander pour ce travail l'indulgence de mes maîtres, espérant bien qu'ils voudront excuser les quelques erreurs qui ont pu glisser de ma plume inexpérimentée ; j'aurais voulu leur offrir un travail plus digne de leurs savantes leçons.

Hopital Ste Eugénie, 30 Juillet 1869

Eug. Collin

Des Caractères de la Famille des Ombellifères.

Ombellifères. Umbelliferæ

Umbellatæ (Tournefort). Sciadophytum (Necker).
Umbelliferæ (Jussieu). Apiaceæ (Lindley).

La famille des Ombellifères qui tire son nom de son inflorescence est une des plus importantes et des plus naturelles du règne végétal.

Les Ombellifères connues jusqu'à ces derniers temps sont des herbes annuelles ou vivaces qui atteignent parfois une très grande hauteur. (Ferula). Quelques unes d'entre elles deviennent des arbrisseaux (Bupleurum rotundifolium) et tout récemment on en a trouvé dans la Nouvelle Calédonie deux espèces qui forment de véritables arbres (Myodocarpus.)

La tige est ordinairement sillonnée ou cannelée, fistuleuse ou remplie de moelle, ses feuilles sont alternes, rarement

entières et alors comme dans les Bupleurum elles paraissent être réduites à un phyllode. Le limbe est généralement découpé, rarement entier. Le pétiole est dilaté à la base et forme une gaîne qui embrasse la tige.

Les fleurs des Ombellifères sont ordinairement blanches, quelquefois jaunes, rarement rougeâtres et même bleues.

A part deux ou trois genres qui ont une ombelle simple (Hydrocotyle) toutes les autres ombellifères ont pour inflorescence une ombelle composée. On trouve quelquefois à la base de l'ombelle de petites folioles dont la réunion constitue l'involucre et les involucelles quand elles sont placées à la base des ombellules. Les fleurs sont hermaphrodites et régulières, mais quelquefois par suite de l'avortement d'un des organes sexués, elles deviennent unisexuées et même dioïques et dans quelques cas, elles peuvent être irrégulières, ce qui arrive quand les fleurs qui occupent la périphérie ont leurs trois pétales externes plus longs que les autres.

Le Calice a cinq sépales insérés sur un disque épigyne : deux sont antérieurs, deux sont latéraux et un postérieur. Ces sépales grandissent peu et lors de l'épanouissement de la fleur, on les aperçoit souvent à peine.

Les pétales au nombre de cinq offrent la préfloraison valvaire ou sus imbriquée : ils naissent tous à la fois et contrairement à ce qui se passe dans beaucoup d'autres végétaux, ils ne

ne présentant aucune interruption dans leur croissance et sont toujours proportionnellement plus grands que les organes qu'ils protègent. Ils sont libres, caducs, généralement infléchis par leur pointe, quelquefois bifides ou bipartits.

Les cinq étamines qui alternent constamment avec les pétales s'insèrent comme la corolle sur un disque épigyne. Leurs filets sont infléchis dans la préfloraison et les anthères introrses, à déhiscence longitudinale ont leurs loges courtes et renflées.

Les Carpelles sont au nombre de deux, cohérents en un ovaire à deux loges, l'une qui répond au centre de l'inflorescence, l'autre à la circonférence. Les ovules primitivement géminés dans chaque loge, puis généralement réduits à une seule sont pendants et anatropes. Les deux styles finalement divergents sont aplatis à leur base en un stylopode qui couronne l'ovaire.

Le fruit des Ombellifères offre de précieux caractères pour la subdivision de cette famille. Ce fruit est biloculaire et à sa maturité se partage en deux coques (Méricarpes) qui restent suspendus au sommet d'un prolongement filiforme (Columelle ou Carpophore) qui est tantot simple, tantot dédoublé. La surface des fruits présente communément dix nervures ou côtes plus ou moins saillantes (juga) nommées côtes primaires. La côte qui occupe le milieu du dos de chaque méricarpe, s'appelle Côte dorsale, les deux voisines de droite et de gauche sont appelées Côtes intermédiaires, et les

deux autres qui sont situées à chaque bord des carpelles sont appelées Côtes latérales. Les côtes sont séparées les unes des autres par des espaces ou enfoncements nommés vallécules (vallecula). Dans ces vallécules se voient souvent des lignes longitudinales de couleur brune étendues du sommet vers la partie moyenne ou inférieure et qu'on nomme bandelettes (vittæ). Ces bandelettes sont des canaux remplis de gomme résine. Le point par lequel les deux méricarpes sont adhérents entre eux s'appelle Commissure. La Commissure peut être droite et linéaire ou plus ou moins large.

Les graines présentent un endosperme très développé, quelquefois charnu, mais plus souvent dur et corné; cet endosperme examiné du côté interne peut être, 1° plan 2° sillonné longitudinalement par l'enroulement de ses bords; 3° concave ou en arc, c'est à dire recourbé du sommet vers la base. Ce caractère a servi à la classification des Ombellifères en trois tribus principales:

1° les Orthospermées (Hydrocotyle, Sanicula, Ammi, apium, angelica, fæniculum, Thapsia.)

2° les Campylospermées (Caucalis, Scandix - Conium)

3° les Cœlospermées (Bifora, Coriandrum).

Telle est la classification adoptée par MM. Richard, Guibourt et Duchartre.

MM. Decaisne et Lemaout ont divisé la famille des Ombellifères en deux tribus: Ombellifères recto-séminées (Orthospermæ) et les Ombellifères Curvi-séminées (Campulispermæ).

Les Ombellifères constituent une des familles les plus importantes du règne végétal. On en connait plus de mille. Les deux tiers de ces plantes appartiennent à l'hémisphère boréal. Ce sont surtout des plantes européennes et asiatiques. Elles abondent tout autour du bassin de la Méditerranée, dans l'Inde, la Sibérie, et se retrouvent en proportion moins grande dans les deux Amériques et près du Cap de Bonne Espérance. Elles existent aussi en assez grand nombre dans la Nouvelle Hollande et dans quelques îles de l'Océanie; elles fuient la zône torride et sont très multipliées dans les parties chaudes et moyennes des zônes tempérées.

La distribution des Ombellifères en Europe suit une marche presque régulière. Assez rares dans la Nigritie, elles sont bien plus répandues dans l'Abyssinie où les montagnes tempèrent l'ardeur des rayons solaires; elles prennent un grand développement dans le midi de l'Espagne et acquièrent leur maximum au point de jonction de l'Europe et de l'Asie, sur le Caucase, et dans le midi de l'Italie. Dans ces dernières contrées, elles forment 1/18 en France, et sur le plateau central 1/23 de la végétation. Les pays chauds comme ceux qui sont très froids sont nuisibles à leur développement.

Les montagnes ne sont pas favorables aux plantes de cette famille. Dans les Iles, les proportions relatives des Ombellifères sont au dessous de celles qui existent sur les continents qui leur correspondent.

les Férulacées et les Peucédanées qui fournissent les produits dont nous nous occuperons dans ce travail appartiennent à l'Asie et à l'Europe. Elles sont très communes dans la région qui a été désignée sous le nom de région Aralo-Caspienne. Cette région a une faible altitude et une surface peu accidentée. Elle comprend les plaines et déserts du Turkestan, de la Perse orientale et de l'Affganistan occidental; elle se fond par des transitions souvent très graduelles à l'Ouest et à l'Est avec les plateaux, au Sud avec la région du dattier. L'hiver y est très froid dans la partie septentrionale et l'été y est toujours très sec et brûlant: les pluies d'automne et de printemps sont rares et plus irrégulières que sur les plateaux. C'est dans cette région qu'on trouve le Scorodosma foetidum, le Narthex Assa foetida, le Dorema ammoniacum, et les Ferula Persica, Schaïr et Galbaniflora. L'Opopanax Chironium de Koch ou le Pastinaca Opopanax assez rare dans la région de l'Aral-Caspienne acquiert tout son développement dans le midi de l'Europe et surtout dans la Grèce et la Sicile.

On a constaté dans les Ombellifères la présence de différents principes qui leur communiquent des propriétés variables selon l'abondance de chacun de ces principes. Ce sont 1° un liquide aqueux et âcre: 2° un suc laiteux et gommo résineux qui s'épaissit à l'air: 3° des huiles essentielles. La prédominance du liquide aqueux et âcre dans les Ombellifères, leur communique des propriétés vénéneuses; la ciguë si connue déjà dans l'antiquité rentre dans cette première

Catégorie appelée celle des Ombellifères vireuses. Le second principe en rendant les Ombellifères simplement stimulantes détermine l'emploi fréquent en médecine de plusieurs de leurs espèces ou plutôt des produits gommeux qu'elles fournissent: il me suffira de citer l'assa fœtida, la Gomme ammoniaque, le Galbanum, l'opopanax et le Sagapenum. La présence de l'huile essentielle rend les Ombellifères aromatiques et propres aux usages de la médecine. Parmi les Ombellifères aromatiques sont le Carvi, le fenouil, le Cumin, la Coriandre et l'anis.

Les espèces qui se distinguent par l'absence des deux premiers principes sont inoffensives et sont souvent employées comme alimentaires, tantot pour leurs racines, (Carotte - panais, chervi), tantot pour leur tige (célere, angélique) tantot enfin pour leurs feuilles (céleri ordinaire, persil, cerfeuil).

Dans ce travail qui embrasse l'étude des Gommes résines fournies par la famille des Ombellifères, je consacrerai un chapitre spécial pour l'étude botanique de chacune des plantes qui fournissent un principe gommo résineux, soit par exsudation naturelle, soit par des incisions pratiquées à la racine ou à la tige. Les dessins qui accompagnent le texte et qui ont été empruntés aux ouvrages les plus modernes et les plus recommandables compléteront cette étude.

Après ce court exposé sur la famille des Ombellifères je crois indispensable d'aborder l'étude de la disposition et de la nature des Conduits ou vaisseaux dans lesquels se produisent les Gommes résines. Cette question si intéressante et qui a été l'objet d'opinions si diverses, fut résolue complètement dans ces dernières années par Mr Trécul.

Étude des vaisseaux laticifères chez les Ombellifères.

C'est sur les vaisseaux laticifères que s'est concentrée l'attention des botanistes modernes. Les travaux dont ces tubes ont été l'objet ont conduit leurs auteurs à les considérer successivement de manières fort diverses et l'origine et la nature.

Malpighi et Grew font mention des vaisseaux propres des ombellifères. Suivant Grew ces vaisseaux n'auraient d'autres parois que celles des cellules environnantes.

Tréviranus dit que les parois de ces vaisseaux ne sont formées que de cellules plus petites que les autres et disposées verticalement.

Meyen rangea d'abord les vaisseaux propres des Ombellifères parmi les vaisseaux du suc vital qu'il considère comme des tubes limités par une membrane. Bientôt il abandonna cette opinion et maintenant il place les canaux résineux des ombellifères parmi les réservoirs des sécrétions dépourvus de membrane.

Mr Schultz en recommandant de bien distinguer dans les Ombellifères les canaux oléo résineux des vaisseaux du suc vital contenant un latex, ne s'est pas aperçu que dans ces plantes le suc laiteux est toujours renfermé dans ces canaux résineux.

Mr Unger classe les canaux oléo résineux des Ombellifères dans les réservoirs des sucs propres qu'il sépare aussi des vaisseaux du Latex.

Pour Mr Duchartre les vaisseaux propres des Ombellifères sont de véritables lacunes formées par la résorption des parois de certaines cellules disposées comme en faisceau.

Tel était l'état de la question quand Mr Trécul entreprit ses savantes recherches sur les vaisseaux propres des Ombellifères et jeta un jour tout nouveau sur cette partie encore si obscure. Si le sujet n'est pas encore complètement épuisé, il y a lieu d'attendre beaucoup pour sa complète élucidation de cet habile observateur qui depuis plusieurs années en poursuit l'étude avec tant de persévérance.

Le point de départ de tous ces travaux fut une note présentée à l'Académie des Sciences en 1857 et qui l'année suivante fut soumise avec quelques légères modifications à la Société botanique de France. On y trouve pour la première fois ces énoncés tout à fait inattendus que les laticifères ont des points de contact avec les vaisseaux avec lesquels ils sont aussi quelquefois mêlés, que les vaisseaux rayés réticulés, spiraux et ponctués contiennent çà et là du suc coloré comme le latex et granuleux comme lui. De ces faits et de la présence des laticifères au milieu de tissus où règne la plus grande activité vitale, notre botaniste se déclare porté à conclure que les laticifères sont des organes chargés de prendre aux cellules environnantes les matériaux qu'elles n'ont pas employés à leur nutrition pour les verser dans les vaisseaux avec lesquels ils communiquent après leur avoir fait subir une première élaboration ; dans ces vaisseaux ces matières seraient de nouveau rendues propres à être transformées en principes amylacés, albuminoïdes nécessaires à l'accroissement et à la

multiplication des cellules. La conséquence dernière de ces faits c'est que les laticifères peuvent être comparés aux veines des animaux ou si l'on veut aux vaisseaux lymphatiques qui sont une simple dépendance du système veineux.

Mr Trécul a étudié tout spécialement les vaisseaux propres des Ombellifères et a publié le résultat de ses observations dans les Comptes rendus de l'Académie des Sciences (t. 53 - p. 154-160 et 201-209) et dans les Annales des Sciences naturelles.

D'après Mr Trécul les canaux oléo résineux des Ombellifères sont des vaisseaux le plus ordinairement continus ramifiés, anastomosés les uns aux autres et formant un système qui s'étend dans toutes les parties du végétal. Ce système dépourvu de membrane propre est limité le plus souvent par une rangée de cellules plus petites que les environnantes mais il arrive quelquefois que ces cellules ne se distinguent pas du tout ou à peine des cellules adjacentes.

Le suc contenu dans ces vaisseaux affecte différentes couleurs. Il est limpide dans le Pastinaca sativa, le Chærophyllum bulbosum, blanc ou laiteux dans les parties jaunes des Ferula glauca, sylvestris et tingitana, trouble et jaune dans l'Imperatoria Ostruthium, jaune limpide ou trouble dans les Opopanax Chironium et Orientale.

Les racines des Ombellifères présentent un arrangement des canaux oléo résineux qui n'avait pas encore été remarqué. Mr Trécul le premier a

observé qu'il existe tout près de la périphérie au milieu ou immédiatement au dessous d'une couche mince de tissu cellulaire, des vaisseaux propres qui, sur des coupes transversales sont isolés de distance en distance sur une ligne circulaire. Sur une coupe parallèle au plan tangent ces canaux s'étendent longitudinalement en décrivant des zigzags, des angles desquels partent des branches horizontales qui les unissent aux angles semblables des canaux voisins. Ces branches horizontales sont communément écartées de 0m.m.30 à 0m.m.45. Cette disposition s'observe bien dans la racine d'Opopanax Chironium.

Les racines outre ces vaisseaux propres en possèdent encore d'autres dans l'écorce sous-jacente.

Le tissu placé sous ce périderme est ordinairement lacéré et tout rempli de gaz. Il est composé du parenchyme externe et de la partie superficielle des rayons du tissu libérien, dit cribreux. Dans ce tissu, on ne peut guère apercevoir que les vaisseaux propres épars, mais si l'on examine la partie la plus intérieure de l'écorce, on observe que dans le tissu cribreux les canaux oléo résineux sont disposés en séries parallèles aux rayons et quand l'écorce interne est bien conservée, on peut apercevoir les vaisseaux propres disposés en lignes concentriques comme dans l'Opopanax Chironium.

Il n'existe ~~pas~~ ordinairement pas de canaux oléo-résineux dans le système fibro vasculaire des racines.

L'écorce et la moelle de la tige aérienne contiennent aussi des vaisseaux propres semblables quant au

nombre et à la distribution, M. Trécul a observé que ces vaisseaux offraient quant à leur répartition dans l'écorce des modifications différentes que je crois inutile d'indiquer ici.

Dans les plantes fistuleuses les vaisseaux propres sont généralement répartis dans le parenchyme périphérique conservé. Les canaux du centre disparaissent généralement avec la moelle quand ils sont peu nombreux. Cependant dans quelques espèces ces canaux se conservent après la disparition totale de la moelle et forment des espèces de cordons qui s'étendent d'un mérithalle à l'autre. D'autres fois la moelle se détruit complètement dans sa partie centrale, mais il reste autour des canaux oléo résineux une portion lamelleuse qui les rattache latéralement à l'étui médullaire. Leurs extrémités aboutissent à ces cloisons transversales. De semblables cloisons se montrent aussi au travers de la moelle des plantes non fistuleuses. Cette disposition s'observe dans l'Opopanax Chironium.

Les faisceaux fibro vasculaires qui prennent part à la composition des cloisons donnent lieu en s'y entrelaçant, à un plexus auquel sont mêlés des vaisseaux propres qui ont entre eux de fréquentes anastomoses et qui font communiquer entre eux tous les canaux oléo résineux qui parcourent longitudinalement la moelle et même ceux de l'écorce, des bourgeons et des feuilles.

Toutes ces réticulations que l'on observe dans les différentes parties de la plante et surtout là où

les vaisseaux propres passent d'un organe dans un autre démontrent évidemment que l'ensemble de ces canaux oléo résineux forme un système qui s'étend dans tout le végétal. L'observation des feuilles d'opopanax Chironium confirme cette opinion ; car il suffit de placer sous un grossissement de 160 diamètres un fragment d'une de ces feuilles pour voir que les vaisseaux propres des diverses nervures communiquent entre eux et comme ces nervures sont réticulées on peut constater que les canaux oléo résineux forment aussi un réseau. En battant quelques fragments des mêmes feuilles on voit le suc circuler d'une nervure dans l'autre sur chacune des deux surfaces.

Les pétales contiennent aussi des vaisseaux propres. Il en est de même des ovaires et des péricarpes. Ces canaux que l'on observe dans les ovaires de beaucoup de plantes ombellifères sont la continuation de ceux du pédoncule et par conséquent de ceux de la tige. On voit aisément leur passage du pédoncule dans les ovaires de l'Opopanax Chironium

Après cette étude des vaisseaux laticifères chez les plantes de la famille des ombellifères il s'agit d'examiner les différentes opinions qui ont été émises sur la formation naturelle des gommes résines. L'analyse chimique nous démontre que ces produits ne sont qu'un mélange en proportions variables de gomme de résine, d'huiles volatiles et d'autres principes de nature minérale et organique. Comment se forment ces principaux éléments. - Cette question n'est qu'en partie résolue.

M. Hugo Mohl pense que la gomme

n'est pas un suc sécrété qui s'est concrété à l'air comme le pensaient de Candolle, Labillardière et Treviranus ou bien un organisme cryptogamique indépendant comme l'a annoncé M Kützing, mais qu'elle provient d'une transformation plus ou moins complète des cellules et des rayons médullaires en une substance gélatineuse qui se gonfle par l'action de l'eau de plusieurs centaines de fois la grosseur primitive des cellules.

Mr Decaisne étudia aussi les circonstances physiologiques qui déterminent la sécrétion de la gomme. Ses observations intéressantes lui démontrèrent que la production anormale de la gomme dans certains ~~plantes~~ végétaux coïncide avec l'époque de la formation des parties ligneuses et qu'elle se fait à leurs dépens. L'illustre botaniste ne connaît pas le principe qui par sa modification produit dans les végétaux la substance gommeuse et voit avec étonnement une gomme neutre sortir d'un fruit acide.

C'est encore à Mr Trécul que revient l'honneur d'avoir donné la meilleure explication de ce phénomène si important de la physiologie végétale.

On sait que la substance qui forme la base fondamentale de l'organisation végétale ou la cellulose a tout-à-fait la composition chimique des gommes et de de quelques matières contenues dans les cellules comme l'amidon, l'inuline, de telle sorte que la différence réelle qu'on observe entre ces divers corps ne peut tenir qu'à un mode différent d'agrégation des molécules dans les uns et les autres; aussi n'a-t-on pas eu lieu d'être surpris quand des observations récentes ont appris que les gommes proviennent d'une simple modification

subi par la substance même des parois cellulaires. Mais il y avait beaucoup d'intérêt à suivre pas à pas cette transformation quand elle s'accomplit et à reconnaître comment cette destruction locale du tissu végétal donne lieu à la fois à une production de gomme et de lacunes ou réservoirs destinés à la contenir. Mr Trécul nous a donné cette histoire et il en a trouvé les éléments dans les Guinées, petit groupe d'arbrisseaux et arbres américains qui rentre dans la famille des Clusiacées. Dans une note d'un grand intérêt (Comptes rendus de l'Acad. des Sciences LXIII - 1866. p. 717-726) il montre que les cellules de la moelle, seule portion où se trouvent les réservoirs de gomme dans ces plantes, sur les points où l'une de ces cavités doit se former, gonflent d'abord leur paroi, dans l'épaisseur de laquelle plusieurs couches deviennent ainsi visibles. Dans ce premier état, leur substance est encore de la cellulose qui bleuit par l'action successive de l'iode et de l'acide sulfurique; peu après elles ont perdu la propriété de se colorer ainsi sous l'action de ces réactifs; alors elles se dilatent dans l'eau et un peu plus tard leur substance ~~devient~~ presque identique à la gomme des réservoirs n'est plus accusée autour de chaque cavité cellulaire que par de faibles stries concentriques plus ou moins espacées qui ne tardent pas à se fondre dans la masse mucilagineuse commune. Dès qu'une lacune a pris naissance de cette manière, elle s'étend graduellement par la reproduction de la même série de phénomènes sur les cellules qui la limitent.

Mr Trécul n'a point expliqué la production naturelle des huiles essentielles.

Mr Meyen regarde la formation des huiles essentielles

comme le produit extrême du végétal et il regarde ces corps comme provenant d'une transformation de l'amidon contenu dans les cellules. Cette opinion est bien sujette à discussion.

Les résines sont généralement des produits d'oxydation des corps gras.

Ces trois différents principes qui forment presque toute la substance des gommes résines sont dissous dans un liquide aqueux et constituent alors le liquide appelé Latex. C'est ce suc qui tantot sort spontanément des tiges de quelques plantes comme le Dorema Ammoniacum ; mais le plus souvent on favorise son exsudation par des incisions que l'on pratique à la tige ou à la racine. A l'air il ne tarde pas à laisser évaporer l'eau qui tenait en suspension la Gomme la résine et, l'huile volatile et quelques principes salins. Le produit qui s'est épaissi au contact de l'air prend alors une couleur variable selon la nature de la plante qui l'a fourni et constitue la Gomme résine.

Des Gommes Résines

Les Gommes résines résultent de l'évaporation spontanée au contact de l'air des sucs laiteux, extraits par incision d'un assez grand nombre de plantes. Elles sont ainsi appelées parce qu'elles participent des principales propriétés des gommes et des résines. Ces substances sont composées à peu d'exceptions près de gomme, de résine et d'huile volatile; elles renferment encore de la cire, de la bassorine, de l'acide malique, des malates de chaux et de potasse, de l'amidon et du ligneux.

Ces différents principes qui entrent dans la composition des gommes résines n'ont contracté entre eux aucune combinaison; ils s'y trouvent à l'état de simple mélange et communiquent aux sucs qui les renferment des propriétés physiques et chimiques variables suivant que chacun d'eux y existe en plus ou moins grande quantité.

Les Gommes résines des Ombellifères se présentent quelquefois en larmes distinctes, transparentes et d'une couleur variable, mais le plus souvent en masses agglomérées, opaques et moins transparentes que les résines : elles sont toujours solides et plus ou moins fragiles. Elles renferment dans leur

intérieur une quantité assez notable de corps étrangers, des débris ligneux, des semences de plantes, du sable, de la terre et même des fragments de la toile qui a servi à les envelopper. Leur consistance varie avec la nature et la quantité des principes qui les constituent. La même gomme résine est quelquefois friable, dure et cassante, d'autres fois elle est très molle, visqueuse et adhère très facilement aux doigts.

Quand elles sortent du végétal, elles ont généralement l'aspect blanc et liquide du lait, mais elles ne tardent pas à s'épaissir en affectant diverses couleurs, elles deviennent généralement d'un brun foncé comme l'assa foetida et le Sagapenum.

Les Gommes résines soumises à l'action de la chaleur ne fondent pas comme les résines : elles ne sont pas non plus aussi combustibles que celles-ci. La chaleur les ramollit et les boursoufle : elles peuvent aussi brûler avec flamme.

Toutes les gommes résines des Ombellifères ont une odeur forte qui chez l'assa foetida et le Sagapenum se rapproche beaucoup de celle de l'ail. Leur saveur est souvent très âcre et très désagréable.

La composition même des Gommes résines nous indique que ces substances ne sont pas entièrement solubles dans l'alcool fort qui ne dissout que la matière résineuse et l'huile volatile, ou dans l'eau qui ne dissout que la gomme et divise seulement la résine. Le vin, le vinaigre les dissolvent assez bien : mais leur meilleur dissolvant est l'alcool faible.

Les dissolutions étendues des alcalis caustiques dissolvent aussi très bien les Gommes résines, les acides concentrés les dissolvent mieux que l'eau ; mais les acides minéraux les décomposent ordinairement. Mr Hachtett

a reconnu que l'acide sulfurique les transforme en une matière analogue au tannin.

L'histoire chimique des gommes résines n'a été bien approfondie qu'au commencement de ce siècle. Il faut remonter à l'année 1812 pour trouver sur ce sujet quelques données dignes d'intérêt. A cette époque la chimie végétale commença à sortir des ténèbres qui l'obscurcissaient et à prendre un nouvel essor grâce aux travaux de Fourcroy et de Vauquelin.. Toutes les connaissances que l'on avait sur ce point se bornaient aux expériences très imparfaites de Geoffroy, Lewitz, Neuman, Cartheuser. Thomson, dans son traité de chimie, regardait les gommes résines comme composées d'une matière extractive, d'une gomme et d'une substance résineuse peut être intermédiaire entre les résines et les huiles essentielles. Les expériences commencèrent alors à se multiplier. M. Brandes publia en Allemagne un mémoire sur plusieurs gommes résines, MM Bouillon Lagrange et Vogel étudièrent la Gomme ammoniaque.: mais c'est surtout à Pelletier que revient l'honneur d'avoir fourni les premières idées nettes sur la nature des Gommes résines. Les résultats qu'il publia dans la thèse qu'il soutint en 1812 devant la faculté des sciences de Paris jetèrent un jour nouveau sur l'histoire chimique des Gommes résines fournies par la famille des Ombellifères.. M. Meisner reprit sept ans plus tard l'analyse de quelques unes d'entre elles. Nos connaissances à ce sujet restèrent à peu près stationnaires jusqu'à l'époque à laquelle MM Hlasiwetz et Barth publièrent leurs travaux sur la décomposition des Gommes résines par les alcalis.

Du Principe gommeux considéré dans les gommes résines des Ombellifères.

Le Principe gommeux existe dans toutes les gommes résines des Ombellifères. Sa présence avait été constatée par Neuman et Cartheuser quand Pelletier vint indiquer ses proportions variables dans chacune de ces gommes résines. Ce principe dont la nature varie quelquefois avec les gommes résines est le même dans les cinq substances que nous avons à étudier. Il est constitué par de la Gomme soluble ou arabine et par de la gomme insoluble ou bassorine.

La Couleur de la gomme retirée des gommes résines varie du blond pâle au brun foncé. Sa saveur est généralement fade, et son odeur est beaucoup plus faible que celle de la gomme résine dont elle provient. Sa dissolution aqueuse précipite par le sous acétate de Plomb. Les différences qui existent dans ces 2 variétés de gomme contenues dans les gommes résines ne sont pas plus fortes que celles qui existent entre les différentes espèces de gommes naturelles

La Gomme soluble peut être séparée des gommes résines par le traitement à plusieurs reprises par l'eau distillée. On peut faciliter cette dissolution en élevant la température. Quant à la bassorine, on l'obtient des gommes résines qui la contiennent en enlevant la gomme les sels, l'acide malique, la résine, la cire et l'huile volatile au moyen de l'alcool et de l'éther et de l'eau distillée. La bassorine insoluble dans ces divers agents reste quelquefois pure et souvent mêlée de détritus ligneux provenant des végétaux qui ont fourni la gomme résine, mais comme cette substance a la propriété de se gonfler extraordinairement et de

devenir très légère, on peut la séparer par le lavage et la décantation.

Des résines.

Le principe résineux existe aussi dans toutes les gommes résines des ombellifères, mais en proportions très variables. Les résines que l'on en retire diffèrent beaucoup par leur odeur, leur âcreté et leurs propriétés chimiques. Leurs pesanteur spécifique, leur fusibilité sont variables avec la quantité d'huile essentielle qu'elles retiennent.

Des huiles essentielles.

L'huile essentielle existe aussi constamment dans les gommes résines et quoiqu'on ne puisse pas toujours l'isoler, les caractères et les propriétés de celles de ces essences qu'on a pu obtenir, semblent indiquer que c'est généralement à elles que les gommes résines doivent leur odeur, leur âcreté et leurs vertus. Nous pouvons cependant supposer que la partie résineuse n'est pas dépourvue d'activité, mais comme il est difficile de séparer complètement la résine de l'huile volatile, nous ne pouvons déterminer ce qui appartient exclusivement à chacune d'elles.

Les propriétés chimiques des huiles essentielles retirées des gommes résines des ombellifères varient notablement. Dans l'exposé des travaux chimiques qui suivra l'étude botanique de chaque gomme résine, nous passerons en revue les propriétés de l'huile essentielle et de la résine qui entrent dans sa composition.

De l'acide, des sels et de la matière jaune amère.

L'acide malique se rencontre dans presque toutes les gommes

résines des Ombellifères, tantôt à l'état libre, tantôt à l'état de combinaison avec la potasse, la soude ou la chaux. Il y est presque toujours accompagné d'une matière jaune qu'on ne peut considérer comme une matière végéto-animale, car elle ne précipite ni par l'acide chlorhydrique, ni par la noix de Galles; elle se distingue par sa solubilité dans l'eau et l'alcool surtout à chaud, son insolubilité dans l'éther et les huiles fixes et par la propriété qu'elle possède de précipiter par le sous acétate de Plomb.

Emploi pharmaceutique des Gommes résines des Ombellifères.

Cette partie de notre travail est consacrée à l'examen des différentes opérations que l'on fait subir aux gommes résines pour faciliter leur administration à l'intérieur ou à l'extérieur. Ces substances se présentent souvent en larmes très-pures, transparentes et détachées; sous cet état, elles se prêtent facilement à tous les usages; mais le plus souvent elles existent dans le commerce sous forme de masses agglomérées renfermant dans leur intérieur une quantité considérable de matières étrangères d'origine végétale et minérale. La présence de ces corps en quantité notable rend les gommes résines tout à fait impropres aux usages de la Pharmacie; aussi la plupart d'entre elles exigent une purification préalable sans laquelle leur emploi serait difficile et inconstant.

Purification des Gommes Résines

De tout temps on a songé à purifier les gommes résines avant de les faire entrer dans les préparations pharmaceutiques.

Dioscoride le premier nous a indiqué un mode de purification du Galbanum, qui pouvait s'appliquer à toutes les gommes résines. Il faisait dissoudre le Galbanum dans l'eau bouillante pour permettre aux impuretés de venir surnager à la surface, ou bien il le suspendait dans un nouet placé au dessus d'un vase de terre ou de fonte, de façon à ce qu'il ne touchât pas le fond. Il recouvrait le vase après l'avoir rempli d'eau qu'il portait à l'ébullition. Le Galbanum sous l'influence de l'élévation de température fondait et passait à travers le tissu qui retenait les impuretés.

Mathiole et Valérius Cordus louèrent et adoptèrent ce procédé de Dioscoride. Les Pharmacopées les plus anciennes conseillent de suspendre le nouet dans du vin, du vinaigre ou de l'eau.

Pour purifier les gommes-résines, Quercetan employait le vinaigre rosat ou le vin blanc.

Quincy dans sa Pharmacopée rapporte que les droguistes anglais font aux apothicaires la politesse de leur vendre des gommes résines filtrées. Il ajoute avec raison que cette opération que l'on fait subir aux gommes résines doit les rendre suspectes de falsification. Il conseille pour les purifier de les dissoudre dans l'eau, de les passer à travers un linge et de les faire évaporer à une douce chaleur. Il purifie le Galbanum en le faisant fondre dans l'eau chaude sans agitation, passant le mélange et séparant par refroidissement la matière gommorésineuse qu'il met en petites masses.

Lémery écrase la gomme résine en morceaux et la met tremper pendant quelques heures dans du vinaigre, puis il la fait fondre sur un feu doux et passe la dissolution à travers une étamine en exprimant fortement. Il reprend ensuite la masse par de nouveau vinaigre pour achever la dissolution de la gomme résine. Les colatures réunies dans une terrine sont placées sur le feu et évaporées en consistance d'emplâtre.

Lémery emploie encore pour la purification des Gommes résines d'autres dissolvants qu'on doit toujours approprier autant que possible à la nature des effets que l'on recherche. Ainsi il se sert tantôt d'alcool, tantôt de vinaigre scillitique ou de suc des plantes ; mais il avoue que ce procédé de purification

est défectueux parceque la chaleur à laquelle on soumet les Gommes résines pour les purifier, opère le départ de beaucoup de sels volatils et subtils qui sont la principale vertu de ces gommes " de plus le vinaigre en fixant ou en modifiant la volatilité de ces principes qui restent encore dans la masse en diminue la vertu. Aussi conseille-t-il de pulvériser, quand on le pourra avec leurs impuretés les gommes résines qui doivent entrer dans les préparations officinales.

Les Codex de 1748, 1816 et 1838 ne donnent aucune méthode de purification des Gommes Résines. Ils conseillent seulement de dissoudre dans l'alcool à 20° B. les Gommes résines qui doivent entrer dans la préparation des emplâtres.

M. Lamothe tout en reconnaissant que le procédé de purification par l'alcool donne un produit homogène et propre à être incorporé dans les emplâtres, reproche à ce procédé d'être long et coûteux, d'abord à cause de la quantité des liqueurs nécessaires pour dissoudre complètement les gommes résines, et ensuite à cause de la perte d'alcool qui est toujours assez grande malgré les soins de l'opération. Il donne la préférence au procédé suivant qu'il croit moins coûteux et plus expéditif.

On fait macérer pendant 72 heures dans une bassine de cuivre 1 partie de gomme résine, assa fœtida ou gomme ammoniaque (ex) avec 4 parties d'eau distillée, en ayant soin d'agiter la masse avec une spatule de bois. On porte alors le mélange à une température de 70 ou 75° pendant quelques minutes et on passe le produit à travers un linge avec une légère expression. On reprend le résidu par une nouvelle quantité d'eau distillée, on exprime ensuite, on répète ce traitement une troisième et une quatrième fois en opérant chaque fois avec 2 parties d'eau distillée. Le magma glutineux et poisseux que l'on obtient est chauffé légèrement avec une demi-partie d'essence de térébenthine et autant d'eau distillée. Le principe gommo résineux entre alors en dissolution. On passe avec expression et l'on épuise le résidu à chaud avec une nouvelle quantité d'huile essentielle et d'eau. Les colatures réunies sont évaporées au bain marie jusqu'à consomption de l'humidité et jusqu'à consistance emplastique.

Le procédé de M. Lamothe n'est pas à beaucoup près aussi avantageux que son auteur se plait à le reconnaître; s'il est un peu plus économique que le procédé au moyen de l'alcool, il offre plusieurs inconvénients sérieux qui doivent le faire rejeter. D'abord l'évaporation complète de la grande quantité

d'eau ajoutée au produit exige un temps très long et une température assez élevée qui entraîne la déperdition d'une grande quantité de l'huile volatile contenue dans la gomme résine. De plus, l'odeur de la térébenthine qui reste inhérente aux matières purifiées par ce procédé, le restreint à la préparation des emplâtres dans lesquels entre de la térébenthine.

M. Gobley pense que l'alcool faible est le seul dissolvant dont on doive faire usage dans la purification des gommes résines: seulement pour diminuer les frais occasionnés par l'emploi de ce véhicule, il conseille d'opérer ainsi:

On prend 2 kilog. de gomme ammoniaque ou de toute autre gomme résine; on les place dans une bassine de cuivre étamée avec 750 grammes d'alcool à 56°; on chauffe légèrement et on agite continuellement. Quand le produit est bien divisé, on le passe à travers un linge; on obtient par ce procédé une masse molle homogène qu'on chauffe pendant quelques instants au bain marie pour lui donner une consistance convenable. En une demi-heure l'opération est terminée, quand la gomme résine contient beaucoup d'impuretés, il y a avantage, suivant M. Gobley à fractionner l'alcool et à faire une première opération avec 600 grammes d'alcool et une seconde avec les 150 autres grammes.

Le procédé de M. Gobley est moins coûteux que celui de M. Lamothe, car il faut seulement 750 grammes d'alcool faible pour 2000 grammes de gomme résine. Il est aussi plus expéditif. L'un des grands avantages de ce procédé est de conserver dans le produit la plus grande quantité de ses principes volatils.

MM. Henry et Guibourt ont donné dans leur Pharmacopée raisonnée publiée en 1847 un

procédé qui diffère peu de celui de Mr Gobley. Ils conseillent de prendre 1 partie de Gomme résine qu'on fait dissoudre au bain marie dans un vase fermé, dans 4 parties d'alcool à 24° Cartier: on passe les liqueurs chaudes à travers un linge avec légère expression: on traite le résidu par une nouvelle quantité d'alcool et on exprime: on réunit les deux liqueurs et on retire par la distillation la majeure partie de l'alcool: on fait évaporer le reste du véhicule au bain marie en agitant continuellement. On arrête l'opération quand la masse a acquis la consistance emplastique.

Ce procédé comme on le voit, exige bien plus d'alcool que celui de Mr Gobley, mais la précaution indiquée par les auteurs de redistiller les liqueurs n'entraine qu'une légère modification dans le procédé de Mr Gobley.

Depuis que MM Henry et Guibourt publièrent ce procédé jusqu'en ces dernières années nous ne trouvons aucune modification apportée à la méthode de purification des Gommes résines. Enfin en 1863 quand il s'agit de réviser toutes les formules du Codex de 1837 la Société de Pharmacie de Paris confia à Mr Mayet le soin de chercher quel était le meilleur mode de purification des Gommes Résines. Mr Mayet étudia avec soin la question et dans un rapport très savant exposa le résultat de ses recherches et proposa cette nouvelle méthode:

« Au lieu de mettre l'alcool à 80° avec les gommes résines préalablement divisées, on prend les gommes résines en masse ou grossièrement concassées et on les met dans une bassine dont la tare est connue avec une quantité d'eau égale aux 2/3 du poids de la gomme résine que l'on veut purifier: on chauffe jusqu'au point d'ébullition de l'eau et on laisse bouillir jusqu'à ce que les gommes résines soient fondues et émulsionnées dans l'eau

bouillante ; alors, connaissant la tare de la bassine et le poids de la substance mise en opération, on voit quelle est la quantité d'eau restée dans la bassine ; cette quantité peut varier selon que la fusion de la gomme résine ayant été plus ou moins longue à s'opérer, l'évaporation de l'eau a été plus ou moins considérable ; mais c'est toujours d'après le poids de l'eau restée dans la bassine que l'on calcule la quantité d'alcool à 90° nécessaire pour former par le mélange avec cette eau de l'alcool à 60°, c'est à dire un véhicule dissolvant qui fasse passer les gommes résines de l'état d'émulsion où elles se trouvent avec l'eau seule à l'état de dissolution complète.
C'est en effet ce qui arrive immédiatement ; on passe alors la dissolution hydroalcoolique de gomme résine à travers un linge et les parties étrangères restent sur le tissu ; on les lave, si l'on veut, sur le linge même avec une petite quantité d'alcool à 60° pour enlever les dernières parties de gommes résines.

On met au bain marie sur un feu doux la dissolution qu'on vient d'obtenir, et l'on continue l'évaporation jusqu'à ce que le produit soit assez ~~condensé~~ épaissi pour que quelques gouttes jetées dans l'eau froide puissent être pétries entre les doigts sans y adhérer.

On peut si la quantité de matière est assez considérable, retirer une partie de l'alcool par la distillation.

M. Mayet résume ainsi les avantages de son procédé :

1° On évite la pulvérisation des gommes résines, et leur purification préalable, quand il s'agit de préparer l'emplâtre gommo résineux.
2° Le point d'ébullition de l'eau étant plus élevé que celui de l'alcool à 60°, les gommes résines s'y fondent facilement et leur masse est promptement désagrégée.
3° Les gommes résines étant déjà dans un grand état de division, quand on ajoute l'alcool, la dissolution s'opère immédiatement.
4° Comme il est inutile de les faire bouillir dans l'alcool, le degré de celui ci ne s'affaiblit pas et par conséquent toutes les parties solubles passent facilement à travers le linge.

5° Les Gommes résines n'étant soumises que quelques instants au degré de température nécessaire à l'ébullition de l'eau, l'huile volatile n'a pas le temps de se dissiper.

6° Enfin, l'évaporation du liquide alcoolique étant assez vite terminée, on obtient un produit qui sous tous les rapports représente le plus exactement possible la composition de la matière première dans ses éléments utiles.

Je ne puis refuser à ce procédé de M. Mayet une supériorité incontestable sur tous les modes de purification qui ont été donnés jusqu'à ce jour. Les avantages qu'il offre encore au point de vue économique doivent aussi entrer en considération : aussi les auteurs du Codex de 1866 n'ont-ils pas hésité à adopter ce procédé de purification des Gommes résines en conseillant de chauffer modérément après l'addition de l'alcool si la dissolution est incomplète. Mais le procédé de M. Mayet offre encore selon moi un grand inconvénient que le pharmacien devra toujours éviter quand il voudra purifier les Gommes résines : C'est celui qui résulte d'une trop grande élévation de température. En effet la température à laquelle M. Mayet opère, température qui n'est pas inférieure à 100°, détermine la volatilisation d'une certaine quantité de l'huile essentielle contenue dans les gommes résines et comme les propriétés de ces substances sont dues en grande partie à ce principe volatil, il est très important d'opérer à une température qui ne puisse entraîner la perte d'une quantité notable de ce produit. Au lieu de porter à l'ébullition l'eau qui surnage les Gommes résines, je propose de ne pas dépasser la température de 70° ou 72° centigrades et d'agiter continuellement. A cette température suffisante pour fondre la gomme résine, l'eau pourra facilement dissoudre toutes les parties solubles de la gomme résine et n'entraînera la déperdition d'aucun principe volatil. La modification que je propose rendra peut-être le procédé de

M. Mayet un procédé moins expéditif ; mais pour un pharmacien consciencieux la bonne qualité d'un produit doit primer toute autre considération.

Pulvérisation des Gommes Résines.

Quincy et plusieurs autres pharmacologistes ont conseillé de huiler légèrement le fond du mortier et la tête du pilon pour pulvériser les Gommes résines dans le but de les empêcher d'y adhérer ; mais ce procédé est blâmable, car l'huile en rancissant communique aux gommes résines une odeur fort désagréable. De plus, quand on opère sur de petites quantités, l'huile ramollit les gommes résines et favorise ainsi leur réunion en masse.

Lémery choisissait les plus belles larmes de gomme-résine, les faisait sécher doucement entre deux papiers au soleil ou près du feu et les pulvérisait ainsi facilement par simple trituration. Comme nous le comprenons, ce procédé très imparfait ne pouvait s'appliquer à toutes les gommes résines des Ombellifères : car quelques unes comme le Galbanum et le Sagapenum se ramollissent quand on les chauffe légèrement et ne peuvent plus être réduites en poudre.

MM. Henry et Guibourt prenaient les Gommes résines en larmes, les mondaient de toutes les impuretés qui pouvaient y adhérer, puis après les avoir grossièrement pilées dans un mortier, ils les

les étendaient sur une feuille de papier dans une étuve médiocrement chauffée. Les Gommes résines se ramollissaient, se prenaient en une masse qu'on triturait dans un mortier et qu'on exposait ensuite à l'étuve. Cette opération était répétée jusqu'à ce que la gomme résine devenue sèche et friable ne pût plus s'agglomérer, alors on la triturait une dernière fois dans un mortier de fer et on la passait au tamis de soie.

Le Codex de 1867 a proposé pour pulvériser la Gomme ammoniaque et l'assa fœtida de faire chauffer les gommes résines et de les triturer quand elles sont assez sèches.

Cette méthode comme toutes celles qui prescrivent de soumettre les gommes résines à l'action de la chaleur ne peut être adoptée dans la pratique. En effet la chaleur de l'étuve suffit pour dissiper une partie des principes actifs de la gomme résine qui sont essentiellement volatils.

Le meilleur moyen pour obtenir les gommes résines en poudre est de profiter d'un temps sec et froid et d'employer la trituration. Tout autre mode de pulvérisation serait vicieux, car les Gommes résines jouissant de la propriété de se ramollir sous l'influence d'une faible élévation de température et même sous le choc du pilon, il faut se contenter pour avoir une poudre homogène de promener celui-ci circulairement dans le mortier en écrasant la matière par une pression ménagée entre les parois du mortier et la tête du pilon.

Quand on pulvérise les gommes résines, il ne faut opérer que sur une faible quantité de matière à la fois, car la poudre ne tarde pas à se tasser et à se réunir en masse.

Cette forme pharmaceutique est du reste peu employée et quand les Gommes résines doivent être administrées en poudre, elles se trouvent le plus souvent mélangées avec diverses matières qui facilitent leur pulvérisation.

Emulsions.

C'est la forme pharmaceutique que revêtent le plus souvent les gommes résines fournies par la famille des Ombellifères. Dans ces émulsions la résine se trouve maintenue en suspension à l'état de poudre excessivement ténue qui facilite son action médicale, sans laisser craindre que la résine s'agglomère et s'attache en quelque point de l'intestin. La Gomme en se dissolvant dans l'eau forme un mucilage qui rend l'émulsion plus complète.

Quelques gommes résines assez riches en principe gommeux comme la Gomme ammoniaque peuvent s'émulsionner facilement par simple trituration dans l'eau. La condition essentielle de succès consiste à bien diviser la gomme ammoniaque par trituration dans une petite quantité d'eau et à ajouter ensuite le reste du liquide par petites parties. Le procédé que j'ai employé très souvent m'a toujours fourni des émulsions d'une grande stabilité. L'assa foetida s'émulsionne bien aussi de cette manière, mais l'émulsion est moins permanente que celle obtenue avec la Gomme ammoniaque.

On peut encore émulsionner les gommes résines en les triturant avec un peu de gomme ou un jaune d'oeuf et en ayant soin de n'ajouter l'eau que par petites parties et quand la division est parfaite. L'eau dans le premier cas forme avec la gomme de la gomme résine et celle qu'on y ajoute un mucilage qui retient la résine en suspension; dans le second cas, l'huile que contient le jaune d'oeuf ramollit la résine et facilite sa division. Ces différents procédés exigent

un temps assez long pour donner une émulsion persistante. Quelques pharmacologistes ont proposé d'émulsionner les gommes résines par simple mélange et agitation de leurs teintures alcooliques avec de l'eau. Ce procédé est très défectueux, car la résine ne tarde pas à se séparer du véhicule et l'administration du médicament devient très-difficile

Le meilleur procédé pour émulsionner les gommes résines est sans contredit celui que l'on doit à Mr. Poullenc.

Ce procédé consiste à ajouter quelques gouttes d'huile d'amandes douces à la gomme résine que l'on veut émulsionner. On ajoute environ 6 à 8 gouttes d'huile pour 1 gramme de gomme résine. On commence par triturer la gomme résine avec l'huile, quand celle ci se trouve bien incorporée et que la pâte est aussi homogène que possible, on ajoute un peu d'eau d'abord et successivement le restant du véhicule prescrit, en opérant comme pour une émulsion ordinaire. Le produit de cette opération donne une émulsion parfaite et en peu de temps. Ce procédé offre de plus l'avantage de pouvoir chauffer l'émulsion sans avoir à craindre la coagulation obtenue en chauffant une émulsion préparée au moyen du jaune d'oeuf; il est du reste plus facile de trouver sous sa main quelques gouttes d'huile d'amandes douces plutot qu'un jaune d'oeuf.

Mr Constantin a conseillé le procédé suivant pour obtenir très-rapidement une émulsion persistante.

On place la quantité de Gomme résine à émulsionner dans un mortier de marbre après l'avoir divisée préalablement en petits morceaux. On l'additionne

d'environ 4 grammes d'alcool pour 1 gramme de gomme résine, on enflamme l'alcool et on triture le tout avec un pilon de porcelaine jusqu'à ce que l'alcool ait entièrement disparu par la combustion ; la gomme résine prend l'aspect d'un extrait mou auquel on ajoute peu à peu le véhicule qui doit tenir la gomme résine en suspension. On obtient alors une émulsion très homogène qui ne se sépare pas par le repos et présente la résine sous un état de division extrême. Quand la proportion de gomme résine est un peu considérable, l'auteur conseille d'ajouter un peu de jaune d'œuf pour compléter l'émulsion.

Nous ne saurions recommander ce procédé malgré les avantages précieux que son auteur se plait à lui accorder. Mr Constantin n'avait probablement pas connaissance du procédé indiqué par Mr Poulenc quand il a donné sa méthode comme la plus expéditive. J'ai répété plusieurs fois le procédé de Mr Constantin et j'ai pu m'assurer qu'il offrait de très grands inconvénients. La température élevée à laquelle la gomme résine se trouve soumise quand on enflamme l'alcool entraîne la volatilisation et l'altération d'une certaine quantité de l'huile volatile ; l'émulsion ne réussit pas toujours et acquiert certainement une odeur et une saveur empyreumatiques. En outre, la combustion de l'alcool offre un grand inconvénient pour l'opérateur qui doit prendre certaines précautions pour ne pas se brûler les doigts. Aussi n'hésitons nous

pas à donner la préférence au procédé de Mr Poullenc.

Teintures alcooliques et éthérées

On prépare avec les Gommes résines des Ombellifères des teintures alcooliques et éthérées. Les opinions des pharmacologistes ont beaucoup varié touchant la quantité et le degré de l'alcool destiné à préparer les teintures alcooliques de gommes résines. Mr Guibourt dans sa Pharmacopée raisonnée, proposait d'employer 8 parties d'alcool à 85° pour 1 partie d'assa fœtida. Le Codex de 1838 prescrivait 4 parties d'alcool à 85° pour 1 partie de Gomme résine. Mr Personne dans son mémoire sur les teintures alcooliques qui fut couronné par la Société de Pharmacie, a constaté qu'1 partie d'assa fœtida et des autres gommes résines exige 5 parties d'alcool à 80° pour être épuisée complètement de tous ses principes actifs. Les rédacteurs du Codex de 1867 se rallièrent à l'opinion de Mr Personne et adoptèrent pour la préparation des teintures alcooliques d'assa fœtida et de Galbanum les proportions suivantes :

Assa fœtida	100 p.
Alcool à 80°	500 p.

On fait macérer pendant 10 jours en ayant soin d'agiter de temps en temps et on filtre.

Le Codex de 1867 prescrit pour la préparation des teintures éthérées d'assa fœtida et de Galbanum 100 parties de gomme résine

et 50 parties d'éther sulfurique alcoolisé.
Le véhicule éthérique prescrit est un mélange de 712 parties d'éther rectifié avec 288 parties d'alcool à 90°; le mélange pèse 0,760 au densimètre ou 56° Baumé.

On fait macérer pendant 10 jours la gomme résine dans le liquide éthéré en ayant soin d'agiter de temps en temps et on filtre à couvert.

L'alcool à 80° comme l'éther alcoolisé sont des menstrues très-propres à dissoudre les parties actives des gommes résines, c'est à dire la résine et l'huile essentielle.

Pilules.

C'est presque uniquement sous cette forme que l'on administre quelques gommes résines à l'intérieur. Cette forme évite aux malades le dégoût occasionné par l'odeur et la saveur fétides de quelques unes d'entre elles et pour obtenir plus sûrement ce résultat on recouvre les pilules d'une feuille d'argent ou d'une couche mince de gélatine. Quoique la présence de la gomme au nombre des éléments des gommes résines assure à peu près la division de celles-ci par les sucs intestinaux, il est avantageux d'aider cette division en les mélangeant à une substance soluble et inerte qui les présente à l'estomac dans un très grand état de ténuité.

Les formulaires contiennent un très grand

nombre de formules de pilules préparées avec les gommes résines des Ombellifères. La nature de l'excipient change presque avec chaque formule; quelquefois on prépare des pilules avec une seule gomme résine par exemple les pilules d'assa fœtida, tantôt on fait entrer dans la même formule les cinq gommes résines que nous avons à étudier; telle était la composition des pilules antihystériques de l'Ancien Codex de Paris (1818).

Pour obtenir une masse pilulaire d'une bonne consistance il suffira de piler pendant quelque temps les gommes résines avec un peu de savon: mais le plus souvent les gommes résines doivent être mélangées avec différentes substances de vertus à peu près analogues et capables d'exercer sur elles par leur simple contact des propriétés assez singulières dont il faut tenir compte dans la préparation des pilules. Parmi ces substances je citerai le camphre dont l'action sur les gommes résines a été si bien étudiée par Mr Planche. Je rappellerai ici les principales réactions observées par cet habile praticien et consignées dans le traité de pharmacie de Soubeiran;

Mélangé avec l'assa fœtida et le Galbanum le camphre donne un produit d'une consistance pilulaire qui persiste indéfiniment;

Avec la gomme ammoniaque il donne une masse qui a d'abord la consistance pilulaire, mais qui se ramollit ensuite à l'air.

Avec le sagapenum le produit est demi liquide
Avec l'opopanax il a l'aspect pulvérulent et un peu grumelé

Mélangé avec l'assa fœtida, le Galbanum et le sagapenum, le Camphre perd son odeur ; il la conserve faiblement avec l'opopanax et la gomme ammoniaque (

Emplâtres.

Les Gommes résines des Ombellifères entrent dans la préparation d'un grand nombre d'emplâtres et c'est presque uniquement sous cette forme que nous consommons la majeure partie des gommes résines qui nous arrivent de l'étranger. L'assa fœtida fait seul exception à cet égard.

Beaucoup de formules ont été données pour incorporer les gommes résines aux emplâtres ; or, nous savons qu'une des conditions essentielles pour obtenir une masse emplastique bien homogène, consiste à n'employer que des substances parfaitement disposées au mélange. Le meilleur procédé sera donc celui qui permettra d'obtenir une division complète des gommes résines en leur conservant toutes les propriétés qu'elles doivent à leur principe volatil.

Charas conseillait quand on avait des gommes résines en larmes bien pures de les ramollir et de les liquéfier dans un mortier de bronze chauffé avec son pilon et d'incorporer ainsi la masse liquide avec l'emplâtre préalablement fondu. Ce procédé vicieux entraînait la perte d'une assez grande quantité de matière qui se refroidissait promptement et restait attachée au fond du mortier.

Le Codex de 1837 prescrivait pour la préparation de l'emplâtre gommo résineux de faire dissoudre les gommes résines dans l'alcool faible et de faire évaporer en consistance de miel puis d'ajouter cet extrait à l'emplâtre simple dans lequel on avait fait fondre la poix, la cire et la térébenthine.

On a conseillé deux autres méthodes qui consistent à choisir les larmes les plus pures de gomme résine, à les faire sécher à l'étuve et à les pulvériser par un temps froid et à les mêler à l'emplâtre fondu. Cette méthode est vicieuse; car il est difficile sinon impossible de pulvériser le Galbanum et le Sagapenum sans les soumettre à une température qui entraînerait la volatilisation de leur huile essentielle.

Zwelfer conseillait de faire liquéfier les gommes résines dans la térébenthine, de passer le mélange avec expression et de l'ajouter à la masse emplastique. Mr. Delondre pharmacien à Paris a proposé avec une légère modification ce procédé qui fut adopté par la Pharmacopée Batave. Il fait fondre au bain marie l'emplâtre avec la cire, d'un autre côté il met dans un poelon les gommes résines avec la poix, la térébenthine et un poids d'eau égal au poids total des gommes résines. En un instant les gommes résines sont parfaitement dissoutes. Il passe avec expression au dessus de l'emplâtre fondu et agite pour obtenir un mélange parfait. Le procédé de Mr. Delondre donne un emplâtre lisse, homogène, et odorant. Il offre sur les autres modes de préparation

l'avantage d'être plus simple, plus expéditif et plus économique.

M. Soubeiran qui a essayé à la Pharmacie Centrale des Hôpitaux le procédé de Mr Delondre, le trouve excellent quand on opère sur de petites masses; mais en opérant sur une forte dose, les matières se refroidissent et prennent trop de consistance avant qu'on ait eu le temps de les passer. Mr Soubeiran s'est pendant très long temps servi avec avantage de la simple division des gommes par la digestion à plusieurs reprises dans l'eau chaude; il incorporait la masse fondue au mélange emplastique et chauffait jusqu'à évaporation de l'eau. Il a constaté que ce procédé était encore d'un meilleur emploi si, dans le dernier traitement, on ajoutait, suivant le conseil de Mr Lamothe une demi-partie d'essence de térébenthine. L'addition de cette essence n'offre aucun inconvénient quand les gommes résines doivent être incorporées aux emplâtres dont la térébenthine est un des éléments les plus ordinaires.

Mr Poullenc a donné le procédé suivant: On concasse les gommes résines dans un mortier de fer puis on les place dans un mortier de marbre ou de porcelaine et on y incorpore de l'huile d'amandes douces en ajoutant une quantité suffisante d'eau pour obtenir une émulsion d'une consistance de miel liquide; on passe avec expression à travers un linge à mailles peu serrées. Le produit de l'expression est très homogène. On évapore dans une capsule de terre au bain marie la quantité d'eau qui y est interposée. Quand la masse présente la consistance d'un extrait mou, on la mélange avec les autres éléments de l'emplâtre. Le mélange s'opère facilement et on obtient ainsi un produit

très homogène qui exhale une odeur très-prononcée des gommes résines qui le composent. Si l'on craignait que la quantité d'huile ajoutée ne diminuât par trop la consistance de l'emplâtre, on pourrait sans inconvénient diminuer un peu la proportion de la térébenthine.

Le Codex de 1807 prescrit pour la préparation de l'emplâtre gommo-résineux de purifier les gommes résines par le procédé de M. Mayet, de les évaporer en extrait et de les ajouter aux autres matières préalablement fondues. Le procédé s'applique à la préparation de tous les emplâtres qui doivent renfermer des gommes résines comme l'emplâtre de Ciguë.

Suppositoires

L'assa fœtida est quelquefois employé en suppositoire. Le procédé le plus simple pour préparer ce médicament consiste à faire dissoudre l'assa fœtida à une douce chaleur dans quelques gouttes d'eau alcoolisée, d'évaporer jusqu'en consistance sirupeuse et à ajouter le beurre de cacao fondu. En agitant jusqu'à ce que le mélange soit presque complètement refroidi on obtient un produit d'une homogénéité parfaite.

Conservation des Gommes-Résines.

Les Gommes-résines étant toutes odorantes et renfermant de l'huile volatile au nombre de leurs éléments, il convient de les tenir à l'abri du contact de l'air et dans des flacons bien bouchés.

De l'Assa Fœtida

Historique.

Grec.	Σιλφιον, σελφιον, σελπον – καυλιας – ριζιας – μασπετον – φυλλον – οπος – οπος Κυρηναικος, Λιβυκος, Αιθιοπικος, – οπος Μηδικος, Παρθικος, Συριακος – Σκοροδολασαρον
Latin	Serpe, Serpi – Lac serpitium – Laser – Laserpitium – Silphium – Succus aut Liquor Syriacus, Medicus, Parthicus, Persicus, Cyrenaicus, Laser medicum – Lacryma Medica – Assa – Asa – Aza – Oposparthicus – Scordalaser – Scordalasarum – Stercus diaboli – Asa foetens – Asa fœtida – Asa fœtida officinarum – Gummi fœtidum – Asa fœtida Disgunensis – Ferula Asa fœtida – Narthex asa fœtida – Thapsia Silphium – Laserpitium derias – Scorodosma fœtidum.
Français	Assa fœtida – Ase fetide – Silphium.
Anglais	Asa fœtida – Stinking Assa – Devilsdung
Allemand	Stinkender Assand – Teuffelsdreck – Stinkasand
Italien	Assa fœtida.
Espagnol	Assa fœtida.
Portugais	Assa fœtida.
Hollandais	Duivelsdreck
Suédois	Dyfustraeck
Polonais	Czarcie layno – Asa fœta
Danois	Dyvelsdreck
Russe	Durno pachutschnitt
Turc	Heltik
Persan.	Hingisch – Hiing – Angusch – Anguseh – Anguseh – Sispaas – Tjur – Hinguli – Jandeburg.

Sanscrit	Hingo - Hingu
Arabe.	Silfion - Altith - Haltit - Heltit - Anjudan - Andjudaum - Imgu
Malais	Hanghu
Chinois	N'gohoüe - N'go hoeï - Joeul.
Indien	Hing - Imgu - Imgoru

~~~~~~~~

L'imagination a exercé une grande influence sur les croyances des anciens. Non seulement elle se plaisait à entourer de ses fictions le berceau des héros qui se sont distingués par leurs talents ou par leurs travaux, mais elle entourait encore de merveilleux l'origine d'un bois, d'un jardin et même d'une plante que leur utilité accréditait auprès des hommes. C'est ainsi que le silphium de la Cyrénaïque si célèbre dans les temps antiques ne put partager dans les croyances populaires l'humble destinée des autres plantes. Il fallut faire intervenir une puissance céleste pour présider à sa création; il fallut faire opérer un miracle pour expliquer son origine qu'on trouva dans une épaisse pluie de poix tombée vers l'an 430 de Rome, 7 ans avant la fondation de Cyrène.

Pour expliquer cette croyance, Mr du Belley suppose que les graines du silphium furent apportées par les vents de l'intérieur de l'Afrique sur le sol de Cyrène où elles ne tardèrent pas à germer.

Aristée surnommé Battus passe pour avoir découvert le premier les propriétés du silphium. Chassé de sa patrie par l'oracle de Delphes, il partit de l'île de Théra et arriva dans la Lybie où il créa la ville de Cyrène. Là il apprit des habitants que le silphium jouissait depuis sept ans d'une très grande réputation. En consultant le récit de Justin qui parle de la fondation de Cyrène, nous pouvons faire remonter la découverte du silphium à l'an 607 ou 608 avant J.C. Les Lybiens qui accueillirent Battus avec une grande joie durent lui rendre les plus grands honneurs en lui offrant le silphium et firent frapper en son honneur des médailles commémoratives qui portaient sur une face la ville de Cyrène et sur l'autre la plante si célèbre. Le silphium devint donc l'emblême de Cyrène, il fut gravé sur le sceau de la ville et sur toutes les médailles qui furent frappées pendant la dynastie des Battiades. Il fut aussi chez les
~~~~~~~~

anciens l'emblême des richesses. Sa tige était regardée comme un présent digne des Dieux. Chaque année les Ampelistes Lybiens envoyaient au temple d'Apollon à Delphes une tige de Silphium, comme ce qu'ils avaient de plus précieux. Les Romains faisaient le plus grand cas de son suc qui était le principal commerce entre ~~Rome et~~ Carthage et Athènes. Quand la Cyrénaïque devint province romaine elle paya son tribut en silphium. On peut juger de la haute valeur qu'il eut dans le commerce, puisque, d'après le témoignage de Pline, il fut enfermé dans le trésor public de Rome et que César au commencement de la guerre civile en retira 1500 marcs d'argent: aussi ne devons nous pas trouver extraordinaire que les anciens aient nommé le Silphium le trésor des Africains.

En suivant les traditions de l'antiquité, nous voyons le silphium recueilli avec beaucoup de soin et en abondance dans la Cyrénaïque tant que cet état fut autonome, mais la production diminua bientôt quand cette province tomba au pouvoir des Romains. Plaute qui vivait environ un siècle avant cet événement nous apprend que l'on faisait encore de son temps d'abondantes récoltes de silphium. A l'époque de Strabon la plante commença à devenir rare et du temps de Pline on n'en trouvait plus guère. Enfin dans le 5e siècle à l'époque où vivait Synésius on en conservait une plante comme une rareté dans un jardin.

L'histoire nous fournit des preuves suffisantes pour expliquer ce fait. Strabon attribue la cause de la rareté du silphium de son temps à une invasion de barbares qui avaient cherché à le détruire en arrachant toutes les racines. D'après Solin les Cyrénéens auraient eux même détruit le silphium pour se délivrer des impôts énormes auxquels il était soumis. Pline rapporte que les fermiers romains qui faisaient manger le silphium à leurs troupeaux ne tardaient pas à épuiser cette plante en lui demandant plus qu'elle ne pouvait produire. Il attribue encore la cause de sa disparition à ses qualités morbifiques sur les animaux étrangers et surtout sur les chameaux: aussi ne devons nous pas trouver étrange que les Lybiens, qui, d'après Synésius,

se servant de chameaux pour faire leurs excursions dans la Pentapole aient cherché à détruire une plante qui les exposait à perdre plus par la mort de leurs montures qu'à gagner par leurs rapines. Si nous ajoutons à ces causes que le procédé barbare employé pour recueillir le suc de la plante entraînait la mort de celle-ci, nous ne devrons pas nous étonner que le silphium limité à la lisière septentrionale de la Pentapole Lybique ait fini par disparaître de cette contrée au point qu'on en conservait une tige comme une rareté.

Cette plante ne disparut pas pour toujours du sol de la Cyrénaïque. La nature contrariée par les hommes ne tarda pas à reprendre ses droits quand elle vit disparaître autour d'elle ceux qui l'avaient persécutée. Aussi le silphium déraciné par les Lybiens, dilapidé par les fermiers romains ne tarda pas à se reproduire dans le pays qui avait été son berceau et put ainsi fournir de nouveau son suc si précieux à l'art de guérir.

La plante qui produit le silphium était désignée par les Grecs sous le nom de Σιλφιον dont l'étymologie a été diversement interprétée. Selon les uns le mot Σιλφιον viendrait de l'insecte σιλφα qui changeait d'enveloppe au moment où la plante prenait de nouvelles feuilles. Selon d'autres, ce mot viendrait de ce que les feuilles de la plante avaient la couleur et l'éclat des ailes du silpha.

Gerardus Jo, Vossius et Jean Bodée pensent que le mot Σιλφιον est un mot barbare plus ou moins modifié par les Grecs.

D'après Boissenet de Sivry ce mot vient du radical Silf qui dans toutes les langues du nord concourt à former le mot argent, à cause de la grande valeur que le silphium acquit dans l'antiquité.

M. Denina pense que le nom Cyrénéen σιρφι a formé le σιλφιον des Grecs et le sirpe des Latins.

Dans les glossaires on trouve les mots silphe, σιλφιον, σελπον. et dans Hesychius Σιλπον, σιλφιον : quelquefois on rencontre le mot Σερφι d'où vient serpe et lac serpitium et enfin laserpitium et laser par abréviation.

Dans l'origine le nom de silphium était réservé pour le suc de la plante que l'on appelait encore ὀπὸς, ὀπὸς κορύναιος, ὀπὸς τοῦ σιλφίου. Quelques auteurs anciens désignaient chaque partie de la plante sous un nom spécial.

Les récits des différents auteurs de l'antiquité nous prouvent qu'il y avait deux sortes de silphium, l'un qui provenait d'une plante cultivée dans la Syrie, l'Arménie, la Médie, sur le mont Parnasse et sur les côtes qui séparent l'Inde de la Perse, et le silphium de la Cyrénaïque auquel on reconnaissait des propriétés bien supérieures à celles du silphium des autres contrées.

Examinons maintenant quelle fut l'opinion des auteurs de l'antiquité sur la nature du silphium et de la plante qui le produit.

Scylax et Hérodote rapportent que le silphium croissait dans la région littorale de la Pentapole Lybique depuis l'île de Platée jusqu'à l'embouchure de la Grande Syrte. Ils ne donnent aucune description de la plante.

Selon Théophraste la plante au silphium était très abondamment répandue aux environs du jardin des Hespérides situé à l'extrémité occidentale de la Cyrénaïque. La feuille de la plante était appelée Μασπετον. D'après lui cette plante avait une tige herbacée, aussi grosse que celle de la férule, très élevée, noueuse, portant alternativement des feuilles et des branches opposées qui l'embrassaient sur une grande étendue. Les feuilles les plus grandes étaient situées à la partie inférieure de cette tige et ressemblaient à celles du persil. Les fleurs étaient jaunes. La graine large comme une feuille était appelée Φυλλον (feuille). Au commencement du printemps les Maspeta commençaient à sortir de terre et la tige ne tardait pas à apparaître. La racine était couverte d'une écorce noire. Selon Théophraste, la plante au silphium fournissait deux sucs différents, l'un extrait par des incisions pratiquées à la tige et appelé καυλιας (Caulias) et l'autre provenant des racines et appelé ῥιζιας (rizias). Il était essentiel dans la récolte de ne pas entailler trop profon-

dèinent la racine afin qu'elle pût fournir de nouvelles larmes l'année suivante et d'enlever la partie qui avait donné la gomme résine, car elle ne tardait pas à pourrir.

Le récit de Théophraste nous prouve que la plante du Silphium était très connue des anciens; il est regrettable seulement que l'illustre naturaliste grec n'ait insisté que sur les caractères qui différenciaient le Silphium de la férule.

A l'époque de Pline le Silphium était tellement rare qu'on le vendait au poids de l'argent et qu'une plante trouvée alors fut envoyée à l'empereur Néron comme un objet précieux. Aussi Pline se fait il pour répéter ce qui a été dit par Théophraste sur le Silphium. Il ajoute que la racine de la plante recouverte par une écorce noire a plus d'une coudée de longueur et qu'à l'endroit où elle sort de terre, elle porte une tubérosité qui donne par incision un suc laiteux. Ses graines sont aplaties. A l'époque où souffle le vent du midi, les feuilles prennent une couleur jaune d'or et ne tardent pas à tomber. Selon Pline pour préparer le suc de Laserpitium, on le mettait dans un vase avec du son et on battait le tout jusqu'à ce que le mélange fût intime et offrît une consistance solide. Cette précaution était indispensable pour préserver le suc de l'altération. Pline regardait également le noble Laserpitium sur les terres fertiles situées au dessus de la Cyrénaïque. Il fait aussi mention d'une plante appelée <u>Magydaris</u> à laquelle il refuse la propriété de produire du Silphium, et d'un autre Laserpitium qui croît sur le mont Parnasse et qui fournit un suc destiné à sophistiquer le véritable Laser. Il conseille de choisir le Silphium qui est roux au dehors et transparent à l'intérieur et qui donne avec l'eau ou la salive une émulsion blanchâtre.

Gaza distinguait 2 sortes de Silphium, selon qu'il provenait de la racine ou des tiges de la plante: il appelle l'un Scaparium et l'autre Radicarium

Strabon et Ptolémée pensent que le silphium croît dans la partie centrale du Désert situé au sud de la Cyrénaïque. Ils ne donnent aucune description de la plante.

D'après Dioscorides le silphium croît en Syrie en Arménie, en Médie et en Lybie. Sa tige qui est semblable à celle de la férule s'appelle Μασπετον. Ses feuilles semblables à celles de l'ache s'appellent quelquefois Μασπετα. Sa graine est large. Sa racine est appelée Magydaris est chaude et d'une difficile digestion quand on la mange. Le suc appelé Laser est recueilli au moyen d'incisions pratiquées à la racine et à la tige de la plante. On doit préférer celui qui a une couleur rousse, qui ressemble à la myrrhe et qui a une odeur forte, une saveur agréable et qui jouit de la propriété de blanchir quand on le mêle avec de l'eau. Le suc recueilli dans la Cyrénaïque a la propriété de faire suer tout le corps quand on en goûte tant soit peu et son odeur est tellement douce que la bouche de ceux qui l'absorbent n'exhale qu'une faible odeur. Celui qui vient de la Médie et de la Lybie est moins estimé ; il a une odeur bien plus forte et désagréable. Pendant qu'il est encore visqueux, il est additionné de sagapenum ou de farine de fèves : mais cette fraude est facilement reconnaissable à l'odeur et au goût et à la simple vue et encore quand on le mêle le suc avec de l'eau. Le suc de la plante est plus efficace que la racine ; les feuilles le sont plus que la tige.

Si les renseignements fournis par Theophraste, Pline et Dioscoride ne suffisent pas pour nous donner une idée nette de la plante connue des anciens sous le nom de silphium, du moins leurs récits nous prouvent clairement, que cette plante appartient à la famille des Ombellifères. Si l'on avait encore quelque doute à cet égard, il suffirait de jeter un coup d'œil sur les médailles de Cyrènes, sur quelques unes d'entre elles nous voyons d'un côté la tête de Jupiter Ammon ou bien celle de Battus et de l'autre le silphium. Les

feuilles découpées et opposées, la gaîne qui enchasse les pédoncules, la forme globuleuse des fleurs et surtout l'ombelle générale qui couronne la tige indiquent de suite la famille de la plante décrite par Théophraste. L'espèce de base sur laquelle repose la plante représente la tubérosité de la racine mentionnée par Pline.

Tous les auteurs qui depuis Dioscorides parlèrent du silphium, ne firent que ~~répéter~~ rappeler ses excellentes qualités et les services importants qu'il rendait à l'art de guérir, mais ne nous donnèrent aucun renseignement sur la nature et l'origine de la plante qui le produit.

Oribaze qui vivait vers l'an 360 après J.-C. est le dernier auteur qui ait désigné sous le nom de silphium le suc gommo résineux dont nous nous occupons. Comme les auteurs qui l'ont précédé il décrit les principales vertus du suc de la tige, et de la racine de la plante dont il se garde bien de donner la description.

A partir de cette époque l'histoire du silphium est couverte d'une obscurité tellement profonde que quelques auteurs ont pensé qu'il avait complètement disparu et qu'il nous était tout à fait inconnu. Mais il n'en est rien. Le silphium de Battus après avoir été détruit par les hommes qui l'avaient considéré comme un présent digne des Dieux a reparu de toutes parts dans sa patrie aussi frais et aussi vigoureux qu'autrefois. Après que plusieurs siècles de civilisation ont passé sur le sol de Cyrène le silphium des anciens reparait et devient l'Asa de Constantinus, l'asa fœtida Disgunensis de Kaempfer et le Scorodosma fœtidum de Bunge et le suc qui chez les anciens était l'emblême des richesses sert aujourd'hui de nourriture à quelques pâtres désœuvrés.

Le premier auteur qui ait fait mention de l'Asa est Constantinus Africanus, médecin arabe qui vivait au commencement du XIe siècle de notre ère : dans un de ses ouvrages De gradibus simplicium liber il s'exprime ainsi « L'asa est chaud et sec au 3e degré ; cette propriété a du reste été indiquée par les anciens ; l'asa peut être remplacé par le sagapénum. » Il est impossible de se méprendre sur la nature de la substance que Constantinus désigne sous le nom d'Asa. Cette substance n'est

autre que le fameux Silphium). Car en consultant les ouvrages de Constantinus nous ne voyons nulle part le nom de Silphium: or, il est impossible qu'une drogue si justement estimée par les médecins anciens et vantée encore par Oribaze, ait été inconnue des anciens médecins arabes. L'odeur forte et désagréable du Sagapenum rendait du reste impossible le mélange de ce suc avec toute autre gomme résine que le Silphium. L'analogie entre l'odeur et les propriétés qui rapproche ces deux substances était bien connue déjà de Dioscoride qui nous dit dans ses ouvrages que le Silphium était très souvent additionné de Sacopenium ou Sagapenum.
Il est donc bien évident que l'asa de Constantinus Africanus n'est autre que le Silphium de Dioscoride et des Anciens.

La dénomination d'Asa adoptée par Constantinus ne parait être qu'une corruption du mot Laser dont Dioscoride s'est servi pour désigner le Silphium. L'étymologie de ce mot a été diversement interprétée par les auteurs. Les uns qui écrivaient indifféremment Asa ou Assa faisaient dériver ce mot de Assare, (guérir); d'autres, du mot hébreu Asah qui signifie guérison, ou du mot arabe Asa qui a la même signification à cause probablement des vertus si énergiques et si remarquables que l'on attribuait au suc qui avait été la nourriture des Dieux.

Les auteurs qui écrivirent sur la matière médicale après Constantinus Africanus parlent du Silphium, du Laser, du suc Cyrénaïque et médique, mais ils ne font pas mention du mot Assa. Il faut remonter au XI siècle, à l'époque de la grande école Arabe si célèbre dans l'histoire de la médecine pour rencontrer ce mot et trouver quelques éclaircissements à ce sujet.

Serapion rapporte que le Silphium des Grecs et le Laser des Romains est appelé par les Arabes Anjuden, Hallith ou Altiht et qu'il est quelquefois désigné sous le nom d'Asa qui n'est qu'une corruption du mot Laser

Avicenne distingue deux sortes d'Assa. L'assa odorata odorant et agréable et l'assa maleolens d'une odeur désagréable et fétide.

L'asa est quelquefois désigné dans quelques ouvrages sous le nom de Scordolasaron, de σκοροδον, ail, à cause de l'odeur caractéristique qu'il exhale. Cette propriété avait déjà été signalée par Dioscoride pour le fameux Silphium.

L'identité de l'Assa avec le Laser de Dioscoride se trouvait donc bien constatée au XIe siècle. A partir de cette époque son histoire retombe dans l'obscurité pour recevoir quelques lumières vers le milieu du XVIIe siècle.

Albert le Grand fait mention des 2 espèces d'assa connues d'Avicenne, il attribue à l'espèce la plus fétide les caractères du Silphium des Anciens.

Arnauld de Villeneuve a employé le premier l'expression d'*assa foetida* pour qualifier la gomme résine dont nous nous occupons.

Ludovicus Romanus qui voyagea dans l'Ethiopie, l'Egypte, les deux Arabies et passa par la Syrie et l'Inde a tenté de montrer que le Laserpitium et le Benjoin n'étaient qu'une seule et même substance. La même erreur fut commise par Matthiole qui, dans ses *Commentaires sur Dioscoride* expose les raisons qui l'ont engagé à changer d'opinion et à regarder le Silphium comme bien distinct du Benjoin.

Mathæus Sylvaticus dit que le *Anjuden* est un poison. Son opinion, comme nous le voyons diffère beaucoup de celle des Anciens qui appelaient ce suc la *Nourriture des Dieux*.

Cornarius pense que le Silphium des Anciens n'est autre que l'Assa foetida des officines. Pour lui, le mot *assa* n'est qu'une corruption du *Laser* et l'épithète *foetida* qu'on lui a ajoutée provient de son odeur désagréable qui l'a fait qualifier par les Allemands du mot de *Teuffelsdreck* (*Teuffelsdreck*)

A l'époque de Garcias ab Horto la plus grande confusion régnait sur encore sur l'origine de l'Assa foetida. Aussi l'illustre voyageur commence-t-il ainsi sa dissertation sur l'assa foetida ou l'*altith*: « Tanta est in nominibus Altiht, Anjudan, Assa foetida, Assa dulcis sive Odorata et Laserpicium confusio, ut vix explicare me possim: quando quidem hactenus neminem invenire licuerit, qui plantæ, ex qua hoc gummi profluat nomen indicare aut formam describere mihi potuerit » Dans le voyage qu'il fit dans l'Inde Orientale Garcias fit quelques recherches pour éclairer ce point important de la matière médicale, et si ses efforts ne furent pas couronnés de succès, il a au moins le mérite d'avoir enrichi l'histoire de l'Assa foetida de précieux documents qu'il a consignés dans son *Aromatum historia*.

Selon Garcias l'assa fœtida qui est appelé Altiht par les Arabes et quelquefois Antitt est désigné chez les Indiens sous le nom d'Imgu ou Imgaru. La plante qui le produit est appelée par les Indigènes Anjuden et quelquefois Anjudan. Le nom d'Altiht doit s'appliquer non pas à la gomme résine mais plutôt à la plante qui la produit. On apporte aux Indes deux sortes de laser : l'un qui est pur et translucide et l'autre qui est impur et trouble est rejeté par les Banianes. La première sorte qui ~~arrive de Chitor~~, ressemble à l'ambre, arrive de Chitor, de Patane, de Delhi à Guzarate : la deuxième sorte vient d'Ormuz. Le laser pur est très estimé et d'un prix fort élevé tandis que le laser inférieur se vend difficilement. Tous deux ont une odeur forte qui prédomine dans le laser de Chitor.

Garcias combat l'opinion de ceux qui, se basant sur l'odeur forte et répugnante du laser moderne, ont nié l'identité de cette substance avec le silphium des Anciens. Si ceux-ci durent restreindre pendant un temps assez long l'emploi de la gomme résine aux usages de la médecine, on ne doit en attribuer la cause qu'à sa rareté. N'est il pas naturel en effet d'admettre qu'un suc qui, du temps de Garcias était très employé dans l'Inde pour l'assaisonnement des aliments, dût pu servir autrefois comme un condiment exquis.

Bontius attribuait l'assa fœtida à deux sortes de plantes très répandues dans la Perse entre Lar et Gammaron l'une sarmenteuse et très analogue au saule aquatique faisait découler par l'incision et l'expression de ses branches le suc laiteux qui exposé au soleil prenait la consistance qui lui est propre ; l'autre, qui avait l'aspect du tithymale fournissait le suc par la simple expression des racines. Le laser ainsi obtenu était très employé par les habitants de Cambaye et par les Banianes.

De tous ces auteurs qui ont écrit sur la matière médicale

jusqu'au XVIIe siècle, aucun n'a donné les caractères de la plante qui produit l'assa fœtida. Il faut remonter à l'année 1685 pour trouver sur ce sujet des données dignes d'intérêt. C'est à Kæmpfer que revient l'honneur d'avoir donné la première description complète de cette plante si précieuse.

Kæmpfer qui herborisa de 1684 à 1688 sur le revers méridional du Caucase, à Ispahan, à Schiraz et sur les bords du Golfe Persique. Pendant son expédition il trouva la plante qui produit l'assa fœtida et observa attentivement la récolte de la gomme résine. Les renseignements qu'il a consignés sur ce sujet dans ses Amœnitates exoticæ jetèrent un jour tout nouveau sur l'histoire et l'origine de l'assa fœtida.

Le récit de l'illustre voyageur confirme l'opinion émise depuis longtemps déjà sur l'identité de l'assa fœtida avec le Silphium des Anciens. Les Indigènes appellent Hingisch la gomme résine et la plante qui la fournit; les Indiens l'appellent Hing; cependant on réserve plus généralement le nom de Hingisch à la plante et celui de Hing à la gomme résine. Les renseignements recueillis à Gamron sur les frontières du pays qui fournit l'assa fœtida apprirent à Kæmpfer que la seule patrie de l'Hingisch était la Perse et non la Médie, la Lybie ou la Province Cyrénaïque. Deux marchands chinois lui affirmèrent aussi que la plante croissait dans leur pays et fournissait un suc laiteux. Il put seulement s'assurer que la plante était abondamment répandue dans les champs et les montagnes qui entourent la ville de Hérat (dans la province de Khorassan) et en second lieu dans la province de Laar, sur le sommet des montagnes qui s'étendent depuis le fleuve de Cuur jusqu'à Congoum, le long du Golfe Persique.

D'après Kæmpfer, la plante ne donne pas de suc dans tous les endroits de ces deux pays: celle qui croît auprès de Hérat n'en donne que dans les lieux abandonnés et celle qui pousse dans la province de Laar n'en fournit que sur les montagnes qui avoisinent la ville de Disgun. Les Indigènes ne recueillent pas le suc des plantes qui viennent en deçà ou au delà des endroits cités et réservent pour l'alimentation de leurs bestiaux la plante qui croît au delà de Disgun. L'Hingisch recherche les terres sèches, sablonneuses et pierreuses. Les Habitants de Hérat distinguent deux sortes de plantes à l'assa fœtida: l'Hingisch qui végète dans les montagnes et les plaines de Disgun et qui fournit en petite quantité un suc peu odorant et de faible vertu et l'Husjeh qui croît dans les plaines de Hérat et fournit en abondance un suc gras fétide et

bien meilleure. Ayant voulu s'assurer si cette distinction était bien fondée, Kæmpfer compara la plante de Disgun avec celle de Hérat et n'observa aucune différence entre les deux plantes et entre les deux sucs qu'elles fournissaient. Il présenta même un échantillon de la plante de Disgun à ceux qui étaient chargés chaque année de transporter à Gamroun l'assa de Hérat et ceux-ci crurent y reconnaître leur Hingeh ou la véritable plante mère de l'assa fœtida. Aussi concluait-il que la plante de Hérat ne différait de celle de Disgun que par le pays qui la produit et parce que les plaines de Khorassan plus grasses fournissent plus de sucs aux racines tandis que les stériles campagnes de Laar étaient moins favorables à l'élaboration du suc. L'examen des larmes des deux plantes ne lui révéla d'autres différences que celles qui provenaient soit d'une fraude ou de quelque modification dans le mode de la récolte. Il apprit des habitants que la racine de la plante pouvait vivre très longtemps et souvent même aussi longtemps que l'homme; aussi en voit-il quelquefois unes d'une grosseur énorme. La racine de cette plante porte un collet qui est ordinairement recouvert de poils. D'après Kæmpfer ces poils ne seraient que les débris des nervures des feuilles qui à cause de leur nature fibreuse ont résisté aux injures du temps.

Tout l'assa fœtida suivant l'illustre observateur westphalien est recueilli au moyen d'incisions pratiquées à la racine de la plante. Les tiges n'en fournissent jamais spontanément ni par l'expression. Les racines qui ont moins de quatre ans n'en fournissent guère, aussi ne les incise-t-on pas. Plus les racines sont grandes et vieilles plus elles ~~fournis~~ produisent de suc. Le suc qui s'écoule de la racine est très blanc, liquide et gras, semblable à la crème du lait et pas visqueux; mais au soleil et à l'air il ne tarde pas à prendre de la consistance et une couleur brune. La vertu de l'assa fœtida se mesure à l'odeur; celle-ci qui est très forte chez les larmes récemment recueillies ne peut être comparée avec celle qu'exhalent les larmes qui arrivent en Europe. Une drachme d'assa fœtida récent exhale une odeur plus forte que cent livres de la gomme résine vendue par les droguistes. En revenant de la montagne de Disgun, Kæmpfer rapporta une certaine quantité de racines qui exhalaient une odeur tellement forte dans la maison qu'il fut obligé de les faire enlever. Les caravanes qui apportent l'assa fœtida de la province de Khorassan déchargent leurs marchandises loin du port dans la plaine et quand le vent souffle du côté de la ville, l'air que l'on y respire est infecté. L'assa est

transporté dans l'Inde sur des vaisseaux exclusivement destinés à cet usage, car l'expérience a appris que cette substance pouvait infecter l'eau et les autres boissons. Le vaisseau qui transporta Kæmpfer en Arabie portait à sa poupe un seul sac rempli d'assa fœtida de Hérat. L'odeur qui s'en dégageait à travers le cuir impressionnait très désagréablement les narines et faisait craindre au pilote que le riz, l'eau de roses et les autres provisions ne fussent infectées.

Kæmpfer a décrit parfaitement la plante qui produit l'assa fœtida et il la désigne sous le nom d'Asa Fœtida Disgunensis, quoiqu'un examen sérieux n'ait révélé à Kæmpfer aucune différence entre la plante recueillie à Hérat et celle de Disgun qui passaient aux yeux des Indigènes pour fournir en plus ou moins grande quantité un suc plus ou moins odorant, nous ne pouvons nous rallier complètement à l'opinion du savant observateur qui n'avait à sa disposition que des échantillons en partie desséchés et privés souvent de fleurs et de feuilles. Si nous ajoutons à cela que du temps de Kæmpfer, on attachait peu d'importance aux caractères tirés des semences, caractères qui suffisent parfois pour distinguer différents groupes d'ombellifères, nous ne devrons pas être étonnés qu'il ait confondu deux espèces aussi voisines sous le même nom. Les recherches des botanistes et des voyageurs modernes paraissent confirmer l'opinion que je viens d'émettre et il est bien prouvé aujourd'hui que l'assa fœtida du commerce est fourni non pas par une seule plante vue autrefois par Kæmpfer, mais par plusieurs espèces très voisines.

Dans les Philosophical Transactions de l'année 1785 on trouve une lettre de Sir John Hope lue à la Société Royale de Londres le 9 Décembre 1784 dans laquelle il prie Sir Joseph Banks Bart de présenter à la Société Linnéenne de Londres une note sur l'assa fœtida avec la description et le dessin de la plante qui fournit cette gomme-résine.

En examinant la description de la plante donnée par Hope et en comparant soigneusement cette description avec celle de Kæmpfer, on remarque quelque analogie avec la plante si bien décrite par l'illustre voyageur westphalien ; mais les essais de culture entrepris dans le Jardin Botanique d'Edimbourg montrèrent parfaitement que si la plante de Hope fournissait un suc laiteux assez analogue au silphium, elle se rapprochait davantage de la férule décrite sous le nom de Ferula neapolitana.

Mr Banks qui eut l'occasion d'examiner le développement

et la ~~structure~~ structure de cette plante ne tarda pas à rejeter l'opinion de Hope et de Pallas qui considéraient la plante cultivée à Edimbourg comme la véritable plante de Kæmpfer : seulement il admit que l'assa fœtida pouvait être également fourni par deux plantes aussi voisines, la plante de Kæmpfer et celle de Hope. Cette opinion de Banks fut confirmée par Wildenow qui décrivit la plante de Hope sous le nom de Ferula Persica. Cette plante a été retrouvée par MM. Bunge et Bienert et par M. Borszczow dans les terrains argileux de la Perse et aujourd'hui il est bien prouvé qu'elle ne fournit pas d'assa fœtida, mais un autre suc qui s'en rapproche un peu et qui est le Sagapénum.

Della Cella dans un voyage qu'il fit en 1817 dans l'ancienne Cyrénaïque recueillit un grand nombre de plantes qui furent décrites par Viviani. Dans son ouvrage Floræ Lybicæ Specimen celui-ci décrivit sous le nom de Thapsia Silphium une plante qui à cause de la seule ressemblance de ses feuilles avec celles qui sont figurées sur les monnaies Cyrénaïques doit être considérée, selon lui, comme la plante silphiifère des Anciens. Je n'entreprendrai point de réfuter une opinion qui repose sur des caractères d'une ~~aussi peu~~ aussi faible importance. Le simple examen des semences du Thapsia Silphium aurait suffi pour prouver à Viviani que la plante décrite par Kæmpfer s'éloigne complètement par la structure de ses semences du genre Thapsia.

Dans le récit de son voyage dans la Cyrénaïque, publié en 1827, M. Pacho fait l'histoire du Silphium des anciens et nous fournit sur cette substance des documents très intéressants. L'auteur rapporte que depuis les sommités qui dominent l'ancienne Chersonèse jusqu'à la côte orientale de la Syrte, limites assignées au silphium par Scylax et Hérodote ~~au Silphium~~, on trouve fréquemment une grande ombellifère nommée par les Arabes Dérias. Cette plante a une racine fusiforme, charnue, longue, et d'une couleur brune à sa surface. Sa tige striée atteint une hauteur de 2 à 3 pieds et s'élève sur un collet épais, d'où jaillit par incision un suc laiteux abondant. Les feuilles radicales sont nombreuses, luisantes, surcomposées; les caulinaires

ont des lobes plus linéaires : les graines terminant en petit paquet chaque ombellule sont ovales, comprimées comme une feuille, entourées d'une membrane transparente et colorées d'un vernis argenté. Cette plante qui ressemblait à la férule par la hauteur de sa tige et la forme ovale de ses semences, et au Laserpitium par les membranes qui accompagnaient ces semences, ainsi que par la forme échancrée et très ouverte des corolles : aussi, autorisé par ces caractères Mr Pacho n'hésita t'il pas à la nommer Laserpitium derias. Après avoir comparé les échantillons de Laserpitium Derias avec le Silphium des anciens, et les effets maléfiques de sommolents exercés par le Derias avec les propriétés physiologiques attribuées par les Anciens au Silphium, Mr Pacho conclut à l'identité de son Laserpitium avec le Silphium. Il y a évidemment quelques points de ressemblance entre ces deux plantes, mais je crois que Mr Pacho a exagéré les caractères qui les rapprochent. Car, le Laserpitium derias n'atteint jamais la hauteur des tiges du Silphium : de plus les semences du Silphium ne sont pas munies d'ailes membraneuses comme celles du Laserpitium. En outre, Mr Pacho ne fait pas mention de cette odeur infecte qui caractérise si bien les tiges de Silphium et qui occasionne si souvent des maux de tête : or, il est impossible que cette odeur, si elle eût existé, n'ait pu être perçue par l'illustre voyageur : aussi je crois que Mr Pacho s'est laissé abuser par des caractères d'une trop faible importance pour conclure à l'identité du Silphium avec le Laserpitium Derias.

En 1829 le Ferula Persica passait encore pour produire l'assa fœtida : car, en date du 6 Août 1829, Mr Fischer écrivait à de Candolle qu'on venait de découvrir à Steppes, auprès de Nakhitcheran une des plantes qui fournissent l'assa fœtida et que cette plante était le Ferula Persica. Dans la même lettre on assurait que la Gomme ammoniaque est produite par une férule nommée Ferula ammoniacum

L'année suivante, en 1830, les frères Beechey publièrent la relation d'un voyage qu'ils firent sur les côtes d'Afrique, pendant lequel ils trouvèrent un Daucus ressemblant au Silphium représenté sur les médailles de Cyrène. Ils pensèrent eux aussi avoir retrouvé le Silphium des anciens ; mais le manque de connaissances botaniques empêcha ces auteurs de faire une comparaison approfondie des ces deux plantes et de donner même une description complète de leur daucus.

Le Dr Wallich dans ses descriptions des plantes rares de l'Asie

désigne sous le nom de Prangos pabularia une plante ombellifère qui a le port d'un Laserpitium. Cette plante est broutée dans les Indes Orientales par le gros bétail et les moutons; mais elle exerce les mêmes propriétés morbifiques que le silphium sur les animaux étrangers au pays. Royle dans ses Illustrationes parle aussi de cette plante comme se rapprochant beaucoup du Silphium d'Arrien; cependant il ne conclut pas à son identité avec le Silphium des Anciens. Il rapporte que le Lieutenant-Colonel Burnes a rencontré cette plante dans les mêmes endroits que parcourut Alexandre à cette époque où la disette força ses soldats à manger les tiges de Silphium. Royle ajoute en dernier ressort que l'assa fœtida de nos jours n'est autre que le Laser ou le Silphium des Anciens.

Ainsi, de tous les travaux qui ont été entrepris dans le but d'établir l'origine certaine du Silphium, il n'y a que celui de Kaempfer qui ait jeté un jour nouveau sur l'origine et l'extraction de cette précieuse substance. Depuis Kaempfer jusqu'en 1830 les travaux succèdent presque sans interruption et viennent obscurcir ce point important de la matière médicale. Les recherches scientifiques faites par les voyageurs et les botanistes amenèrent la découverte de quelques nouvelles plantes ombellifères qui se rapprochent par des caractères isolés de la plante de Kaempfer. Tous les auteurs croyant avoir trouvé la véritable plante d'assa fœtida, la confusion devint extrême; et les descriptions tout à fait contradictoires ne s'accordèrent pas avec celles du Ferula assa fœtida Disgunensis de Kaempfer, ni avec celles du Ferula assa fœtida de Hope ou Ferula Persica, les deux espèces auxquelles on rapporta pendant longtemps l'assa fœtida: Aussi Lindley dans son traité intitulé Flora Medica regardait il comme plus grande que jamais l'incertitude qui existait sur l'origine de l'assa fœtida.

A partir de cette époque des recherches importantes vont se succéder et faire de notre Silphium une des substances les mieux caractérisées de la matière médicale.

Vers l'année 1838, un voyageur anglais Mr Hugh Falconer trouva dans la vallée d'Astore à côté de Cachemire une ombellifère gigantesque que les habitants nommaient Sip ou Sup et qui répandait une odeur très forte d'assa fœtida. Il envoya à Saharunpur et plus tard à Edimbourg des semences et des racines de cette plante qu'il avait recueillies le 28 septembre 1838.

La plante cultivée à Edimbourg donna des fleurs et plus tard des semences qui arrivèrent à maturité. M. Falconer donna lui même en 1846 une description de sa plante qu'il considéra comme une nouvelle espèce de Narthex et qu'il désigna sous le nom de Narthex Assa foetida. En la comparant soigneusement avec les échantillons de la plante de Kaempfer conservés dans l'herbier du British Museum il ne put observer aucune différence. Aussi conclut-il à l'identité de son Narthex avec l'Assa foetida Disgunensis.

Des essais de culture du Narthex Asa foetida entrepris dans le jardin botanique d'Edimbourg fournirent des résultats très intéressants qui furent observés par M. Balfour et publiés par M. Hooker dans le Curtis Botanic Magazin (1860). Les graines envoyées par MM. Niell et Falconer et semées dans le jardin botanique d'Edimbourg avaient déjà produit quelques tiges de Narthex. En 1858 une plante âgée de 5 ans fleurissait déjà, mais elle fut sérieusement attaquée par un froid de 8° au dessous de zero. Le Prof. Balfour lui fit construire une cage en verre où elle put heureusement passer l'hiver et au printemps suivant elle donna des fleurs. Au 13 Avril elle avait atteint la développement hauteur de 7 pieds, 8 pouces pendant les 45 jours qui avaient suivi l'apparition des feuilles radicales; les trois derniers pieds avaient poussé en 11 jours, c'est à dire du 2 au 13 avril. Les premières anthères apparurent le 7 Avril à 11 heures du matin et le soir on pouvait en compter plusieurs centaines. Le prof. Hooker publia alors dans le Botanical Magazin une figure du Narthex Asa foetida.

Pendant que M. Falconer lisait à la Société Linnéenne de Londres la description de son Narthex Assa foetida, c'est à dire en 1846, le Prof. Bunge publiait dans le Delectus seminum Horti Botanici Dorpatensis la description d'une nouvelle Ombellifère contenant de la gomme résine. Cette plante trouvée en 1841 par Lehman dans les déserts sablonneux situés au delà de la mer d'Aral entre le fleuve Jarjaw-Shan et l'Oxus, à l'est de Bucharie, avait une hauteur de 5 à 7 pieds, d'énormes racines et une ombelle très développée. Le Prof. Bunge la regarda comme une espèce bien distincte, lui donna le nom de Scorodosma et la considéra comme la plante décrite par Kaempfer.

En comparant la description de M. Falconer avec celle de Kaempfer il est impossible de se prononcer sur l'identité des deux plantes; car Kaempfer n'a presque pas parlé des semences de la plante, ni de leurs raies commissurales qui constituent quelquefois des caractères assez saillants pour différencier les Ombellifères. L'examen seul des ~~deux plantes pouvait~~ échantillons des deux plantes pouvait seul conduire à la solution de cette question.

Si la plante de Mr Falconer a quelques caractères communs avec la plante de Kæmpfer, nous devons reconnaître que sur certains points la description de l'auteur anglais ne s'accorde pas avec celle de l'auteur westphalien. Pour bien saisir ces différences suivons pas à pas nos deux auteurs.

Comme la plante de Kæmpfer celle de Falconer est haute de 5 à 6 pieds et possède une racine fusiforme simple ou divisée dont la surface est noire et striée transversalement; son collet est recouvert de filaments fibreux et noirs; sa racine est remplie d'un suc qui exhale une odeur très forte, alliacée et désagréable.

Les deux auteurs s'accordent également sur la description des feuilles radicales et jusqu'alors nous sommes portés à croire que Falconer décrit sous le nom de Narthex la Ferula Disgunensis de Kæmpfer; mais l'incertitude commence pour nous quand nous arrivons à la description de la tige.

Kæmpfer dit en parlant de la tige: «Caulis simplex, rectus, teres, quodammodo striatus, glaber, herbaceus, in orgyiæ sesquiorgyiæ vel majorem longitudinem exsurgens; ...... foliorum vestitus rudimentis per intervalla palmaria alternatim consitis, quorum (foliorum) bases latæ, membranosæ, turgidæ, caulem inæqualiter et utcunque decussatim amplexantur, dilapsæque impressis signant vestigiis genicula menticulibus.

Pour M. Falconer les rudimenta foliorum de Kæmpfer ne sont que des feuilles rudimentaires dont il veut parler probablement en disant que la tige du Narthex est revêtue de pétioles alternes et de filaments privés de feuilles; mais l'auteur anglais s'est mépris sur le sens que l'on doit attacher aux expressions de Kæmpfer. Celui-ci a voulu parler des gaînes qui recouvrent la tige et la suite du texte du voyageur westphalien

« Quorum (foliorum) bases latæ, membranosæ, turgidæ »
nous fait voir clairement que le ferula Disgunensis est
pourvue d'un feuillage et non pas de sédfitaments pourvus
de feuilles.

Nous ne parlerons point des fleurs, car Kæmpfer
n'a pu voir celles de la plante qu'il a recueillie; ce
caractère aurait du reste peu d'importance pour nous.
Nous aborderons un point qui est assez douteux : nous voulons
parler de la structure intérieure de la tige.

La plante décrite par Kæmpfer est remplie d'une moelle
abondante qui n'est pas divisée par des nœuds. Selon
Falconer la tige du Narthex est remplie d'une moelle
spongieuse traversée par des faisceaux fibreux très solides.
Mais le doute recommence pour nous, quand nous nous
reportons à la description de la Flore d'Edimbourg et
au tableau 5.157 du Botanical Magazine. D'après
cette description la tige du Narthex serait creuse.
Nous croyons cependant qu'il est préférable de nous en rapporter au
caractère donné par Falconer.

Les caractères tirés des semences auraient pu nous révéler
encore quelque différence entre le Narthex et le ferula Disgunensis
mais Kæmpfer n'a pas assez insisté sur la description de
cette partie de la plante. Il n'a parlé ni des côtes, des bords, ni
des bandelettes et des saillicules qui pouvaient exister. Ce dernier
caractère ne pouvait donc être étudié que sur des
échantillons desséchés des deux plantes et c'est à un savant
russe que nous avons déjà nommé, à Mr Borszczow qu'est réservé
l'honneur d'avoir signalé le premier ces différences
qui existaient sous ce rapport entre la plante de Kæmpfer
et celle de Falconer. (

[illegible] par M. Borszczow en 1860.

Le docteur Buhse parcourut de 1847 à 1855 l'Arménie Russe, l'Aberdjan et quelques parties inexplorées du Ghilan et du Mazanderan. En revenant par Ispahan et Téheran, il trouva une plante qui lui parut être l'Asa fœtida disgunensis, mais malheureusement à l'époque où il la découvrit, c'est à dire au mois d'Avril, cette plante était peu développée ; quelques feuilles seulement étaient développées à la cime des tiges desséchées de l'année précédente et les plus hautes de ces tiges n'avaient pas plus de 3 à 5 pieds ; de plus, les ombelles n'avaient conservé que quelques fruits gâtés et incomplets. Autant qu'on pouvait en juger par ces vestiges, cette plante avait bien les caractères d'une férule. La comparaison de ses feuilles avec la description donnée par Kæmpfer, l'apparence des racines et des tiges, la forme des fruits ne permirent plus à M. Buhse de douter de la parfaite identité de sa plante avec l'asa fœtida disgunensis. Malgré l'opinion contraire de Mr Boissier, un des plus célèbres botanistes de la Suisse, auquel il avait communiqué des échantillons recueillis en Perse, M. Buhse décrivit sa plante sous le nom de Ferula asa fœtida. De tous côtés le Dr Buhse entendit appeler cette plante Anguseh, nom qui parait n'être qu'une modification du mot Hingiseh de Kæmpfer.

En 1857 le Dr Loftus trouva dans les montagnes de Bakhtiari dans le Sud-Est de la Perse des échantillons de la plante de Buhse, qu'il envoya au British Museum. Il donna à cette plante le nom impropre de Dorema assa fœtida, car les caractères de ses mericarpes et la structure de ses fleurs rapprochent cette plante du genre Ferula. Le Dr Loftus rapporta que cette plante fraîche exhale une odeur très forte d'assa fœtida que M. Borszczow a pu constater lui même sur des échantillons desséchés et conservés dans l'herbier du British Museum.

En 1858 et 1859, Mr Bunge, membre de l'expédition scientifique envoyée par la Russie dans la Perse explora la province de Khorassan et les environs de Hérat. Il put aussi observer la plante découverte par Lehman ou le Scorodosma fœtidum à l'endroit où il croît naturellement et il étudia sa distribution sur le sol de la Perse. Il appliqua ses recherches à un certain nombre de plantes ombellifères. Il rencontra plusieurs

échantillons parfaitement développés de la plante trouvée par le Dr Buhse en 1850 et par Loftus en 1852. Ces échantillons qui portaient des fleurs et des fruits avaient une hauteur de 3 à 4 pieds. Les tiges rougeâtres et très lisses portaient des feuilles d'un gris verdâtre couvertes d'un duvet blanc assez serré. L'ombelle était moins développée que chez le Scorodosma.

Pendant que MM. Bunge et Bienert exploraient ainsi la Perse, M. Borszczow visitait de son côté les parties septentrionales situées entre la mer Caspienne et la mer d'Aral; il fut assez heureux pour rencontrer le Scorodosma en grande quantité; il étudia sa distribution géographique dans tous les endroits qu'il visita. L'opinion émise par Bunge sur l'identité du Scorodosma fœtidum avec l'Assa fœtida Disgunensis, porta M. Borszczow à étudier à fond cette question. Afin de lever tout le doute qui existait encore à ce sujet, l'illustre savant russe n'hésita pas à faire le voyage de Londres. Il compara soigneusement les échantillons de Scorodosma qu'il avait recueillis avec les échantillons de la plante de Kaempfer conservés au Musée Britannique et constata la parfaite identité du Scorodosma fœtidum de Bunge avec l'Assa fœtida Disgunensis de Kaempfer, qui n'est autre que le Silphium des Anciens comme nous l'avons démontré. Aussi depuis cette époque la plante qui fournit l'assa fœtida est elle désignée sous le nom de Scorodosma fœtidum.

M. Borszczow étendit aussi ses recherches sur l'analogie du Narthex Asa fœtida de Falconer avec la plante de Kaempfer. L'examen comparatif de la structure des tiges, des méricarpes, la disposition et le nombre des raies commissurales lui révélèrent de grandes différences chez les deux plantes; aussi n'hésita-t-il pas à considérer la plante de Falconer comme bien distincte de l'Assa fœtida Disgunensis. Dans son remarquable Mémoire sur les Férulacées de l'Aral Caspienne, M. Borszczow passe en revue tous les caractères qui distinguent ces deux plantes.

Quoiqu'il soit bien prouvé maintenant que le Narthex Asa fœtida ne soit pas la plante de Kaempfer, nous ne pouvons cependant refuser à l'espèce de M. Falconer la propriété de fournir de l'Assa fœtida ou un suc rendu comme tel.

Il n'est pas étonnant que deux plantes aussi voisines quant à l'espèce et à la distribution géographique puissent laisser écouler le même suc gommo-résineux. M. Borszczow pense du reste que les deux plantes dont Kaempfer fait mention dans ses Amœnitates exoticæ (Asa Heratensis et Asa Disguniensis) étaient deux espèces voisines que Kaempfer n'a pas su distinguer et qu'une de ces plantes pourrait très bien être le Narthex. On comprend facilement que le savant observateur du XVIIe siècle n'ait pu, comme il le rapporte, observer la moindre différence entre la plante de Disgun et celle de Hérat, si l'on se souvient que la plupart des échantillons qu'il avait à sa disposition étaient desséchés, privés de fleurs, et même de tiges, état sous lequel le Scorodosma ressemble beaucoup au Narthex.

Outre le Scorodosma fœtidum, le Narthex asa fœtida, et le Ferula assa fœtida de Buhse, plusieurs voyageurs ont encore trouvé en Perse différentes plantes qui se rapprochent énormément de l'assa fœtida par leur odeur et fournissent un suc qui l'on mélange avec le véritable Stinkasant. C'est ainsi que le docteur Stocks en voyageant dans le Beloutchistan a trouvé ~~pour~~ une férulacée appelée par les habitants Hingulesh et qui se rapproche beaucoup du Scorodosma par la structure de ses méricarpes.

MM. Karelin et Kirilow ont encore trouvé sur les montagnes de Songarie, près du fleuve Sassyk-Bastau une autre férulacée qu'ils ont nommée Ferula teterrima dont les semences exhalent une très forte odeur d'assa fœtida. D'après la description que Ledebour en a donné, on pourrait facilement prendre cette plante qui a une hauteur de 6 pieds et des feuilles radicales de 1/2 pied de largeur pour une espèce de Narthex ou de Scorodosma.

Ainsi donc l'origine de l'assa fœtida un peu entrevue par Théophraste reste confuse jusqu'au XVIIe siècle époque à laquelle Kaempfer vient éclairer d'un jour tout nouveau l'histoire de cette substance par une savante description de la plante qui la fournit et par l'exposé des renseignements qu'il recueillit pendant son voyage en Perse. Depuis le XVIIe siècle jusqu'en 1846, les botanistes et tous ceux qui s'occupèrent de matière médicale ne font que répéter pour ainsi dire en l'abrégeant le récit de

Kæmpfer: d'autres croyant avoir retrouvé la plante au silphium rapportent successivement cette gomme résine à des plantes très diverses telles que le Ferula neapolitana, le Thapsia sylphium, le Prangos pabularia etc. Enfin les travaux accomplis dans ces dernières années sur l'origine de l'assa fœtida sont très intéressants et éclairent complètement l'histoire de cette gomme résine. Pendant que Mr Falconer donne en 1846 la description d'une nouvelle plante mère de l'assa fœtida encore inconnue avant lui, Mr Bunge décrit sous le nom de Scorodosma fœtidum la plante de Kæmpfer retrouvée par Lehman en 1841. Deux ans plus tard le Dr Buhse découvre en Perse une nouvelle plante silphiifère qu'il décrit sous le nom de Ferula assa fœtida. En 1858 et 1859 Mr Bunge et son élève Mr Bienert retrouvent en grande quantité le Scorodosma. Enfin en 1860 Mr Borszczow met hors de doute l'identité du Scorodosma fœtidum de Bunge avec l'Assa fœtida Disgunensis; il étudie la distribution géographique de cette plante et confirme l'opinion déjà émise avant lui que l'on doit rapporter notre silphium non pas à une seule plante, mais à plusieurs espèces très voisines parmi lesquelles il faut citer en première ligne le Scorodosma fœtidum de Bunge, puis le Narthex Assa fœtida de Falconer et enfin le Ferula Assa fœtida de Buhse.

~~~~~~

Botanique.

Je vais étudier dans cette partie les caractères botaniques et la distribution géographique des trois plantes qui fournissent l'assa fœtida; et je commencerai cette étude par la description du Scorodosma fœtidum que j'emprunte entièrement à Mr Bunge. (1)

Scorodosma

Delect. sem. hort. Dorp. 1846 p. III.

Flores abortu polygami; Mas: Calyx obsoletissime quinquelobus. Petala quinque obovata, obtusa, integra, plana vel vix concava, flava. Stamina quinque petalis multo longiora. Stylopodia lata depressa. Styli brevissimi abortivi. Fem: Calycis limbus obsoletus. Petala obovata obtusa integra plana albescentia. Glandulæ quinque minutæ subbilobæ, staminum loco, in annulum urceolatum coadunatæ. Stylopodia vix elevata. Styli duo reflexi, stigmata crasse capitata. Fructus a dorso compressus suborbicularis, jugis tribus dorsalibus æque distantibus carinatis, lateralibus inæqualiter dilatatis hinc in marginem convexum lævem nervo marginatum,

(1) Mémoires présentés à l'Académie des Sciences de St Pétersbourg par divers savants T VII. 1852-54. Dr Al. Bunge: Alexandri Lehman reliquiæ Botanicæ - p. 133.
~~~~~~

illinc in marginem medio carinatum. Vittae in valleculis et commissura convexa, strictis, nullae! Carpophorum bipartitum liberum. Semen plano-compressum ellipticum pericarpio arcte adhaerens.

Herba desertorum Asiae mediae, robusta, foliis radicalibus petiolatis amplis ternatisectis segmentis bipinnatisectis, laciniis oblongis integerrimis obtusis, caulinarum vaginis amplissimis, vaginis summis aphyllis, inflorescentia composita amplissima, umbellis mediis sessilibus vel pedunculatis umbellatis, femineis, albifloris vel albescentibus villosis, lateralibus gracilioribus pedunculatis, masculis vel hermaphroditis abortivis (vel fertilibus.), demum deciduis.

A Ferula et Doremate cui ultimo foliorum structura appropinquatur distinctum calycis margine obsoleto, petalis, vittarumque defectu.

Scorodosma foetidum Bunge.

Folium radicale, peracta fere anthesi adhuc vegetum, cum petiolo brevi ~~adhuc~~ fere sesquipedale, ex toto pube brevi molliter canescens, glaucum. Petiolus communis fere crassitie digiti minimi, plus quam bipollicaris, subtus convexus, supra planiusculus, subdepressus semiteres, haud angulatus, striatus, dividitur in petiolos partiales tres; medium quadripollicarem, laterales vix sesquipollicares; segmentum primarium medium bipinnatisectum; segmenta secundaria 7, terminale longius, lateralia breviter petiolata, inferiora semipedalia, divisa in segmenta tertiaria 9, superiora sensim minora, segmentis paucioribus. Segmenta tertiaria (in toto folio circiter 115) plerumque bipollicaria, vel parum minora, interdum plus quam tripollicaria, pollice dimidio saepe latiora, oblonga, inaequilatera inferne plus minus longe decurrentia, margine integerrima, vel rarius hinc inde undulato-sublobata, obtusa. Segmenta primaria lateralia quinque juga cum impari, (segmentis secundariis igitur 11.); caeterum medio similia, at minora. Folium caulinum adest unicum; vagina amplissima explanata basi 4 pollices lata, circiter tres pollices longa, extus molliter villosolanata; lamina in vagina sessilis, plus quam semipedalis et 10 circiter pollices lata, palmato-quinquesecta, segmento medio longius petiolulato, duobus extimis subsessilibus, omnibus bipinnatisectis; segmentis tertiariis ut in folio radicali, sed minoribus et paucioribus circiter 90. Vaginae superiores aphyllae, villosissimae, sub inflorescentia numerosae. Inflorescentiae partes adsunt tres; altera cum caulis summa parte diametro fere pollicari, vaginis pluribus confertis instructa, e quarum axillis prodeunt rami, umbellas compositas minores umbellatas steriles, intermixtis umbellulis imperfectis hermaphroditis fertilibus, gerentes, crassitie pennae anserinae, tres pollices longi; altera sistit tres radios multo crassiores, 5-6 pollices longos, in cujusvis apice umbella magna feminea sessili, et sub hac pluribus umbellis minoribus hermaphroditis vel masculis pedunculatis; tertia denique pars constat e radiis septem umbellae, quantam e basi dimidiata, plus quam pollicem crassa concludere licet, verosimiliter maximae, 5-6 pollices longis, calamo scriptorio crassioribus, apice umbellam femineam defloratam compositam gerentibus, hinc inde ~~et~~ cum rudimentis vel cicatricibus umbellarum sterilium delapsarum. Involucra et involucella nulla. Umbellae masculae subglabratae et hermaphroditae parce villosulae graciles, pedunculis plerumque ~~tri~~ bipollicaribus suffultae, 7-16

radiatæ, radiis semipollicaribus vel brevioribus, umbellulis sub 10 floris, radioli 1/2 lin. longi. Petala reflexa, subpersistentia, lineam circiter longa, læte flava glabra. Flores hermaphroditi similes, sed ovario distincto, stylis que elongatis, illis florum fœmineorum similibus præditi, abortivi vel fertiles. Umbellæ fœmineæ validiores, 15–21 radiatæ, radii 1–2 pollicares patulo-pillosi. Umbellulæ villoso-lanatæ 20–25 floræ; radioli breves; Petala persistentia alba, vel saltem albescentia, paulo majora, quam in floribus masculis. Mericarpia demum fere omnino glabrata, matura 5 lin. longa, 4 fere lin. lata. Semen paulò brevius 2 1/2 lin. latum. Cætera generis.

Étudions maintenant la distribution géographique de cette plante qui restée inconnue pendant une longue suite de siècles, a été si bien étudiée et déterminée par les botanistes et les voyageurs modernes.

La partie centrale des régions occupées par le Scorodosma est la partie Nord Est des hautes Plaines de la Perse Centrale; de là ~~elle~~ cette plante se dirige d'un côté ~~vers~~ le littoral du Golfe Persique et de l'autre côté vers le Nord où on la trouve dans les montagnes du Nord de la Perse ainsi qu'au Sud de Hindukho et vers les Plaines de Turkestan. De là cette plante se répand au Sud dans toute la plaine située entre Amu et Syr-Darya jusqu'à la mer d'Aral. Le Scorodosma est très rare au Nord de Syr Darya et de la mer d'Aral ainsi qu'à l'ouest de celle ci; mais il est très abondamment répandu dans le désert sableux de Kara Kum sur la rive orientale de la mer Caspienne. Les terrains occupés par le Scorodosma forment un triangle dont la base est le bord du Golfe Persique, et dont le sommet se trouve à Syr-Darya. Cette plante croît aussi bien en plaine que sur les montagnes. MM. Bunge et Bienert l'ont rencontrée à une hauteur d'environ 2500 mètres et dans une plaine située dans la région orientale de la mer d'Aral à une hauteur de 150 à 200 mètres. A l'Est de la mer Caspienne on l'a rencontrée dans un endroit situé à 10 pieds au dessous du niveau de la mer.

Le Scorodosma se plait surtout dans les terrains sableux. Il recherche surtout les montagnes schisteuses. C'est dans ces terrains qu'il a été trouvé par Lehman dans la vallée de Sarjawschan à l'est de Samarkand.

M. Borszczow qui a si bien étudié la distribution géographique de cette plante n'a trouvé le Scorodosma que dans des terrains sableux et sous ce rapport ~~le~~ Scorodosma contraste avec le

1

ferula Persica qui ne végète que sur les terrains secs des deserts salés et argileux. Aussi les Kirghissen de l'Ost-Zort ne montrent ils jamais le Scorodosma chez eux et enseignèrent ils à M. Borszczow que pour trouver le Scorodosma qu'ils appellent Sassyk-kurai, il fallait parcourir les deserts sableux tandis que l'Ilan (ferula Persica) ne croît que dans les deserts argileux.

MM. Bunge et Bienert ont parfaitement désigné les endroits où le Scorodosma est le plus abondamment répandu. Ils l'ont trouvé en très grande quantité à Steppes auprès de Miandescht sur une altitude de 1500 mètres, à 12 parasanges au sud ouest de Scharud, sur les frontières de l'Affghanistan entre Turbeth, Scheschi-Ochum et Herat, entre Birchand et Dustabad et auprès de Babdiad à une hauteur de 1500 mètres. Selon le récit des Indigènes le Scorodosma se rencontrerait aussi sur les bords de l'Oxus, où il fut observé par Burnes et Lehman. Quand j'aurai dit que le Scorodosma fœtidum végète sur un territoire qui s'étend entre le 74e et le 84e de longitude et entre le 33e et le 44e degré de latitude, je croirai avoir fixé d'une façon assez suffisante les limites de végétation de cette plante. J'ajouterai encore que le Scorodosma n'est jamais solitaire mais couvre d'immenses terrains et forme de petites forêts. J'ai dit déjà que partout où il se trouvait, on ne rencontrait pas le Ferula Persica. Un terrain riche en chlorure de sodium paraît lui être indispensable...

L'illustre savant russe a entrepris des essais de culture dans le but d'étudier le développement du Scorodosma; mais ses expériences n'ont pu encore le conduire à des résultats satisfaisants.

Le Scorodosma fœtidum est généralement connu des habitants de l'Aral Caspienne sous le nom de Sassyk-kurai ou Keurok-kurai, ce qui signifie jonc puant. Les Buchariens le nomment Sassyk-kewar ou tout simplement kewar. Les Kirghissen le détestent à cause de son odeur désagréable qui est encore très appréciable sur des échantillons desséchés

Narthex assa foetida
(Falconer).

Plante robuste, vivace, haute de 5 ou 6 pieds. Racine fusiforme, simple ou ramifiée, ayant un pied ou un peu plus d'un pied de longueur et trois pouces de largeur au sommet : elle a une surface striée transversalement, noire et grisâtre. Le collet est surmonté de filaments fibreux, noirs, ressemblant à des cheveux. La couche corticale est dure et coriace : coupée, elle est blanche ou cendrée et facile à séparer de la partie centrale qui possède un suc abondant, blanc, opaque, laiteux, d'une odeur très fétide et alliacée. Les feuilles sont disposées en faisceaux au dessus de la racine, larges, longues de 18 pouces environ dans la plante adulte, d'une couleur vert clair au dessus, pâle en dessous et d'une texture sèche, semblable à du cuir. Les pétioles sont ronds, canaliculés à leur base, divisés en trois parties dont chacune est bipennée : les segments des feuilles sont en bandes linéaires plus ou moins obtuses ou à lobes sinués, variables dans leur disposition ; ils sont alternes ou opposés. La nervure centrale est proéminente inférieurement et les divisions s'anastomosent pour former un réseau très serré. Les feuilles caulinaires sur une plante déjà bien développée ont à peu près 9 pouces de long : les lobes ont 3 ou 4 pouces de long sur 4 ou 8 lignes de large. La tige est droite, mince, simple, striée, large de 2 pouces à sa base ; elle est très forte parce que sa moelle spongieuse est traversée par des faisceaux fibreux très solides. Elle porte des pétioles alternes et des filaments privés de feuilles : l'involucre général et les involucelles sont nuls. Les ombelles ont de 10 à 20 rayons et forment une tête sphérique chargée sur un pédoncule commun. Les rayons ont de 3 à 4 pouces de long. Les ombelles partielles ont de très courts rayons et forment une ~~tête sphérique chargée sur un pédoncule~~ capitule rond qui a de 10 à 20 rayons dans les ombellules fertiles et de 25 à 30 dans les ombellules stériles. Les sépales du calice sont presque nuls et réduits à de petites pointes denticulées. Les pétales sont petits, obliques, inégalement placés, aigus sans pointes allongées ; ovaire ~~usarlé~~ urcéolé et replié — Style filiforme, réfléchi sur le fruit mûr, un peu court et dilaté, attaché sur une large base : les fruits au nombre de 7 à 15 mûrissent sur une ombellule supportée par une courte tige. Le méricarpe forme de 5 à 6 lignes de long sur 3 ou 4 lignes de large ; il est plat, uni, foliacé, mais quelquefois courbé au milieu avec des bords dilatés, inégalement placés, d'un brun rougeâtre sur le centre, plus clair vers le bord, uni et brillant à la surface. Les sillons dorsaux sont au nombre de 5 : les 3 du milieu sont filiformes et légèrement gonflés à leur réunion au sommet. Les sillons latéraux sont

moins petits et placés sur le bord, mais assez visibles. Les bords ailés occupent autant d'espace que les sillons du milieu. Les bandelettes dans les sillons dorsaux sont grandes et occupent toute la longueur des vallécules, vont de la base au sommet; elles sont habituellement solitaires, mais quelquefois doubles dans un ou deux sillons du milieu, remplies d'un suc fétide. Les bandelettes de la commissure sont au nombre de 4 à 6, très inégales et variables. La semence est aplatie, l'albumen comprimé, les carpophores bipartits persistants.

Cette plante fut trouvée par Mr Falconer dans la vallée d'Astore, petite ville de l'Inde, en 1838. Dans le pays où elle végète, elle passe pour produire le Heengseh ou assa foetida du commerce. Dans la langue de Dardoo cette plante s'appelle Sip ou Sup. Au printemps les jeunes branches de la tige fournissent aux indigènes un aliment excellent et délicat.

Ferula assa foetida (Buhse).

Dans ce travail j'ai rapporté que l'on pouvait attribuer l'assa foetida du commerce à trois plantes principales. Deux de ces plantes ont déjà été décrites, il me reste maintenant à parler de la plante que Buhse a trouvée en Perse et qui selon lui n'est autre que la Ferula assa foetida de Linné. Voici les caractères de cette plante tels que Buhse les a décrits dans le Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou. Bd. 23 - 1850.

« Dès leur première apparition et quand elles sont encore toutes petites et unies les unes aux autres, les feuilles de cette plante se montrent revêtues d'un duvet très court, épais et soyeux, et gris blanc. Ces feuilles devenues plus grandes ont la forme d'un losange, elles sont plus larges que longues, car elles mesurent 17 pouces de largeur sur 13 pouces 1/2 de longueur. Elles sont d'un vert foncé avec un reflet sombre et luisant qui ressort davantage et augmente à mesure que le duvet disparaît. Ce reflet se montre principalement dans le cercle qui entoure la feuille et avec plus d'intensité à la partie supérieure qu'à la partie inférieure. Les trois ou quatre premiers segments transversaux adhérents à la gaîne qui sépare les feuilles en deux sont placés à des distances différentes. Ainsi le premier est éloigné d'un pouce et demie du point où le pétiole de la feuille adhère à la tige principale de la plante; le 2e segment est éloigné de trois pouces du 1er; la même distance sépare le 2e du 3e; mais le 4e n'est plus qu'à

un pouce et demie du précédent et le 5e est encore moins éloigné. Les nervures qui sont très prononcées à la partie inférieure de la feuille sont semblables à des cotes. Le pétiole de la feuille est presque carré et couvert d'un duvet très court.»

Tels sont les caractères assignés par Buhse à la plante qui selon lui fournit l'assa foetida. Cette description est bien incomplete, puisque l'auteur ne s'attache qu'à la description des feuilles. A l'époque où il trouva cette plante, c'est à dire au mois d'avril, celle ci n'avait pas encore atteint son développement elle portait seulement quelques feuilles qui s'étaient développées au sommet des tiges desséchées de l'année précédente. M. Buhse eut aussi l'occasion de rencontrer quelques tiges desséchées de cette plante ayant une hauteur de 4 à 5 pieds. Il les communiqua à Mr Boissier de Genève qui crut pouvoir affirmer à l'illustre voyageur que la plante recueillie par lui n'appartenait pas au genre Ferula. Je n'ai pu me procurer de description plus détaillée de cette plante de M. Buhse: par lettre seulement a mentionné les caractères d'un végétal qui selon l'illustre voyageur fournit l'assa fœtida et est désigné sous le nom d'Angurech par les Indigènes. Je propose donc de donner à cette plante le nom de Ferula assa fœtida (Buhse).

Cette plante est très abondamment répandue dans les montagnes arides et rocailleuses près de Dschendach et de Yezd. Elle aime surtout les penchants exposés au grand soleil et ne paraît pas s'élever à de grandes hauteurs. M. Buhse l'a trouvée dans la province du Khorassan et principalement auprès de Nischapur et de Absenwar où l'on mange les jeunes pousses des feuilles. Cette plante est très multipliée dans toutes les chaînes de montagnes situées auprès de Tabbas et de Kerman.

Extraction et Récolte de l'assa fœtida.

Kaempfer dans ses Amœnitates exoticæ nous a laissé une excellente relation du procédé employé à Disgun pour extraire l'assa fœtida. Nous n'avons sur ce sujet aucun récit plus complet que celui de Kæmpfer qui assista pendant l'année 1687 à la récolte de la gomme résine. Les procédés d'extraction n'ayant pas changé depuis Kæmpfer, selon le rapport des voyageurs, je n'ai cru pouvoir mieux faire que de traduire la relation de l'illustre voyageur westphalien.

La récolte de l'assa fœtida est faite par les habitants des

villages voisins des endroits où croît la plante et surtout par les habitants de Disguz qui sont à peu près au nombre de trois cents. Elle se fait en quatre fois ou bien en quatre excursions sur le sommet des montagnes Hingifères qui sont situées à 2. 3 ou 4 parasanges de Disgun.

Première excursion. Ceux qui sont chargés de faire la récolte s'informent avant de se rendre sur les montagnes si la vente de la gomme résine est assurée afin de ne pas travailler en pure perte. Quand ils sont bien renseignés sur la valeur de la drogue ils se rendent en troupe sur le sommet des montagnes vers le milieu du mois d'Avril, c'est-à-dire à l'époque où la racine est gorgée de suc, ce dont ils sont avertis par l'aspect des feuilles qui commencent à pâlir, à perdre de leur vigueur et à se dessécher. Arrivés dans ces vastes montagnes, ils se séparent et s'éloignent beaucoup les uns des autres. Ceux qui se sont entendus pour faire la récolte, soit qu'ils appartiennent au même foyer ou à la même famille ou à toute autre société, choisissent chacun le terrain qu'ils se sont distribué. Rivalisant alors de zèle, ils attaquent leurs plantes. Armés d'un hoyau, ils creusent d'abord à la profondeur d'une main la terre pierreuse qui entourait le col de la racine. Ils détachent ensuite en les tordant avec les mains les pétioles des feuilles, débarrassent le collet de la racine des fibres qui le recouvrent comme d'une chevelure hérissée. Puis avec leur hoyau ou leur main, ils recouvrent la racine de terre jusqu'à son sommet et l'entourent de feuilles ou de toutes autres herbes qu'ils ont réunies en paquets et qu'ils maintiennent avec une lourde pierre afin que le vent qui est souvent très violent dans cette région ne puisse les disperser. Cette précaution est nécessaire pour protéger la racine contre les rayons du soleil qui ne tarderaient pas à la faire pourrir et anéantiraient ainsi tout le bénéfice du travail. Chaque société de 4 ou 5 hommes se charge d'environ 2000 plantes. Quand quelques myriades de plantes racines ont été ainsi préparées à fournir leur suc, les ouvriers quittent la montagne et regagnent leurs foyers. Cette première partie de la récolte qui dure trois jours est appelée par les Indigènes **Kusjten** c'est-à-dire tuer comme s'ils venaient de donner le coup de mort à la plante en la condamnant ainsi à fournir son suc jusqu'à ce qu'elle périsse.

Deuxième excursion. Au bout de quarante jours, (c'est là le plus long terme) la troupe des moissonneurs se met en route le soir pour regagner la montagne et vers le 25 mai à la première lueur du jour, chacun arrive aux lieux où se trouvent les racines préparées pendant la première excursion. C'est d'elles qu'on va extraire le suc qui destiné à nourrir les feuilles est resté tout entier au sommet de la racine. Les instruments des moissonneurs sont : un couteau très aigu pour couper la racine,

un spatule en fer à large lame pour enlever les larmes, un petit vase ou calice suspendu à la ceinture des opérateurs et destiné à recevoir la liqueur, et des corbeilles qu'ils portent sur leurs épaules dans lesquelles on enlève le suc. Chaque société se partage en deux sections le lieu qui lui est échu ; par suite elle fait deux parts de la récolte des racines afin de pouvoir travailler à l'une ou à l'autre de deux jours l'un.

Quand les moissonneurs arrivent dans la première division, chacun d'eux se charge d'une quinzaine de racines et après avoir enlevé avec la main la terre qui peut le gêner, il coupe transversalement le sommet de la racine de façon que le tronc présente une sorte de disque où le suc puisse se rendre sans s'écouler sur le sol. Ceci fait la racine est mise à l'abri du soleil. Il faut éviter qu'aucune pression ne s'exerce sur son disque et pour parer à cet inconvénient on fait avec un paquet d'herbes une espèce de berceau destiné à la protéger.

Le lendemain 26, les moissonneurs se rendent dans la 2e division, coupent les racines de la même manière et les recouvrent avec le même soin.

Le 27 ils retournent à la 1e division, découvrent les racines, recueillent avec leur spatule le suc qui s'est déposé et le mettent à mesure dans le vase suspendu à leur ceinture. Ils enlèvent ensuite la terre qui les empêche d'entailler de nouveau la racine, puis ils coupent de l'ancien disque à peu près l'épaisseur d'une paille d'avoine de façon à laisser couler le nouveau suc à travers les pores de la racine. Ils attachent beaucoup d'importance et apportent une grande attention à cette seconde section, persuadés qu'ils sont que la récolte en dépend en grande partie ; car, là où un ouvrier obtiendra beaucoup de suc, un autre moins habile en obtiendra très-peu.

De temps en temps ils vident dans leurs petits vases dans de grandes corbeilles placées sur leurs épaules ou déposent le suc à terre sur des feuilles afin qu'il puisse prendre plus de consistance sous l'influence des rayons solaires. Il prend ainsi une couleur différente de sa couleur naturelle et qui varie beaucoup selon que les parties sont molles ou exposées inégalement aux rayons solaires.

Le 28 même travail avec les mêmes soins dans la 2e division.

Le 29 les ouvriers reviennent dans la première division, enlèvent de nouveau la terre, coupent la racine et la recouvrent. Le 30 ils recueillent de nouveau le suc dans la 2e division et pratiquent une nouvelle incision avec les mêmes soins et dans les mêmes conditions.

Tel est le détail des opérations pratiquées pendant la 2e excursion. Les racines sont coupées alternativement à 3 reprises différentes et découvertes deux fois

deux fois de leur suc les ouvriers reportent sur leurs épaules le suc rassemblé dans les corbeilles : chaque seule de 4 ou 5 hommes en recueille de 10 à 12 <u>mann</u> de Disgun, ce qui fait environ 30 livres. Le suc qui provient de la première récolte ne passe pas pour le meilleur, il est au contraire peu estimé.

Troisième excursion

Dix jours après, c'est à dire quand les racines ont eu le temps de secréter une nouvelle quantité de suc, on recommence la moisson. Le 10 juin, aux premières lueurs du jour, les ouvriers se rendent dans la première division et recueillent le suc qui s'est écoulé après avoir débarrassé la racine de la terre et des herbes qui l'entourent. Ils enlèvent la partie supérieure du disque et le 11, ils se livrent au même travail dans la deuxième division. Le suc obtenu, qui est le produit de ce qui a coulé pendant plusieurs jours est le plus abondant ; il a la consistance requise et il s'appelle Pispaas ; l'autre au contraire est appelé Sjür c'est à dire lait, à cause de son aspect laiteux, de sa blancheur et de sa fluidité. Le Pispaas passe communément pour être meilleur et plus précieux que le Sjür. Est ce à cause de sa consistance plus ou moins solide ou parce que la plante en fournit moins ? Kaempfer n'en sait rien. Ce qu'il y a de certain c'est que le suc laiteux n'est pas de qualité inférieure quoiqu'il soit plus liquide, car, exposé à l'air il ne tarde pas à durcir et en cet état il ne diffère pas du Pispaas. Ce discrédit paraît tenir à ce que les habitants de Disgun n'ont jamais vendu le Sjür dans son état de pureté, mais seulement après l'avoir mélangé avec quelques matières étrangères que sa fluidité permet d'y incorporer facilement, tandis que le Pispaas qu'on ne peut jamais falsifier à cause de sa compacité n'a jamais été vendu que dans un grand état de pureté. En effet toutes les larmes qui s'écoulent de la plante sont très pures et les matières étrangères qu'elles renferment y ont été introduites artificiellement et par fraude. Les moissonneurs ont du reste avoué à Kaempfer qu'ils avaient l'habitude de mélanger le Sjür non pas avec de la farine et du sagapenum comme quelques uns l'ont raconté, mais avec la terre ou le limon qui se trouvaient sous leur main dans les montagnes. La plupart y ajoutaient partie égale de terre, d'autres une quantité double et enfin les plus avares y ajoutaient autant de terre que le comportait la faible consistance du suc. Aussi le Sjür était il vendu à vil prix, car la découverte de cette fraude avait fait presque complètement rejeter cette substance, ce qui leur causait un grand préjudice ; les marchands connaissant l'imposture ne voulaient plus

d'assa fœtida mélangé et exigeaient que les larmes recueillies et desséchées fussent réunies et desséchées et apportées en cet état aux ports d'Ormuz et de Congo – La présence des impuretés dans l'assa fœtida de Disgun ne doit donc être attribuée qu'à la négligence des moissonneurs qui après avoir entaillé la racine ne l'ont pas recouverte avec assez de précaution, car il est très difficile avec des feuilles de pouvoir protéger cette racine contre les brins de paille et la poussière que les larmes gluantes retiennent et gardent.

Le 12 juin les moissonneurs reviennent à la 1e division et le 13 à la 2e. Après avoir recueilli dans chacune d'elles le Sjiir qui s'est écoulé, ils font de nouvelles incisions aux plantes. Le 14, ils recommencent la même opération dans la 1e division et le 15 dans la 2e. C'est ainsi qu'après avoir fourni une fois de l'assa solide ou Pispaas et deux fois le suc plus liquide ou Sjiir, les racines sont recouvertes et abandonnées par la troupe des moissonneurs.

Quatrième excursion. Après avoir passé trois jours chez eux, les moissonneurs reviennent le 18 juin vers les racines qui ont eu à peine le temps de se refaire. Ils savent par expérience qu'affaiblies par tant de blessures et prêtes à périr, ces racines ne paieront plus longtemps leur tribut; aussi cette quatrième excursion suit elle de très près la 3e. Ils se rendent d'abord dans la 1e division pour recueillir le Pispaas et accomplir les opérations habituelles. Le 19 ils en font autant dans la 2e division. Enfin le 22 ils mettent la dernière main aux plantes de la 1e division. Ils enlèvent le suc sans pratiquer de nouvelles incisions aux racines qui exposées à l'air libre et au soleil ne tardent pas à périr. Le 23 les plantes de la 2e division subissent le même sort et c'est ainsi que se termine la moisson Hingisère.

Telle est d'après Kæmpfer la manière dont se fait à Disgun et dans les bourgs voisins la récolte de l'assa fœtida. Comme nous le voyons elle se fait en trois fois. En un an chaque racine fournit huit fois le suc Sjiir et trois fois le suc Pispaas. Les racines les plus grandes qui ont environ 20 ans et qui se trouvent sur les sommets difficiles à aborder ne sont pas abandonnées si tôt: généralement on leur fait un plus grand nombre d'incisions pour récolter jusqu'à 4 ou 5 fois le Pispaas et le Sjiir dans les mêmes proportions: aussi la récolte se continue t'elle quelquefois jusqu'en Septembre.

Matière médicale.

Caractères de l'Assa fœtida - Différentes sortes commerciales Falsifications - Commerce. Pharmacologie - Thérapeutique.

Caractères de l'Assa fœtida. - D'après M. Pereira, l'assa fœtida se présente en morceaux d'une forme irrégulière et d'un poids variable. A l'extérieur il a une couleur jaunâtre ou rouge brun; sa cassure est conchoïdale, blanchâtre ou transparente et offre quelques points brillants. Quand on le brise et qu'on l'expose à l'air et à la lumière la nouvelle surface ne tarde pas à changer de couleur; au bout de quelques heures elle devient rouge ou violette comme les fleurs de pêcher; quelques jours ou quelques semaines après cette teinte diminue d'intensité et devient successivement jaunâtre et rouge brun. L'assa fœtida est fusible et inflammable; il brûle à l'air avec une flamme blanche en donnant beaucoup de fumée. Sa saveur est âcre et amère; son odeur qui est forte, alliacée et particulière est très désagréable pour beaucoup de personnes; aussi les Allemands l'ont-ils surnommé Teuffelsdreck et les Anglais Devilsdung (Stercus diaboli). Cependant ce dégoût n'est pas universel, car les Asiatiques l'estiment beaucoup et s'en servent très fréquemment comme condiment, les Anciens en faisaient le plus grand cas, aussi l'appelaient-ils Cibus Deorum.

L'assa fœtida a une densité de 1. 327. Sa consistance varie, il est quelquefois assez mou pour prendre des empreintes, d'autres fois il peut être réduit en poudre. Exposé à l'action de la chaleur il se ramollit sans se fondre et en même temps son odeur s'exalte beaucoup.

On distingue dans le commerce trois sortes d'assa fœtida, l'assa fœtida en larmes, l'assa fœtida en sortes et l'assa fœtida pierreux.

1° Assa fœtida en larmes. Cette sorte se présente tantôt en larmes bien distinctes, aplaties, rondes ou ovales, et tantôt en morceaux irréguliers qui varient depuis la grosseur d'un pois jusqu'à celle d'une noix. Leur couleur est jaune ou brun jaunâtre à l'extérieur et blanche à l'intérieur. Leur cassure irrégulière est blanche et laisse apercevoir quelques points rouges disséminés au milieu de la surface blanchâtre. Ces larmes ont quelque ressemblance avec les larmes de gomme ammoniaque dont elles se distinguent par leur odeur et par la propriété

qu'elles offrent de rougir rapidement à l'air quand on les brise. Cette sorte commerciale qui représente l'assa le plus pur, est assez rare dans le commerce. M. Pereira pense qu'elle est produite par une plante différente de celle qui donne l'assa fœtida en masses, car les larmes ont une couleur plus jaune et une odeur plus faible que les masses, et quand on les brise, elles prennent la couleur rouge bien plus lentement et moins vivement que celles-ci. Ces larmes ne doivent pas être les larmes qu'Olivier a décrites sous le nom d'Armoniac et qu'il disait provenir du Ferula Persica.

Un échantillon de cette sorte commerciale soumis à l'analyse n'a fourni que 10% de matières étrangères.

2° Assa fœtida en masses. C'est la sorte que l'on rencontre le plus ordinairement ~~en France~~ dans le commerce. Elle est désignée en France sous le nom d'assa fœtida en larmes. Elle est encore quelquefois appelée assa fœtida amygdaloïde. Elle se présente en masses d'un volume variable, de forme irrégulière, d'une couleur jaunâtre, jaune ou brune. Exposées à l'air et à la lumière pendant un certain temps, elles prennent une couleur rouge brune très intense. Ces masses (prises entières) à l'intérieur une couleur blanc sale et paraissent composées d'un grand nombre de larmes ~~bien~~ distinctes ~~qui sont~~ et agglutinées par une substance tantôt un peu rosée, tantôt brune rougeâtre. Elles présentent aussi à l'extérieur et à l'intérieur des éclats de bois, des débris de tiges, de feuilles et de semences. Ces dernières sont quelquefois très bien conservées au milieu des masses de gomme résine, mais la plupart du temps, elles se trouvent dans un état d'altération et de destruction qui ne permet pas de déterminer leur origine.

Exposé à l'air et à la lumière quand il vient d'être brisé cet assa fœtida perd rapidement sa couleur blanche pour passer au rouge vif: cette couleur qui n'est que superficielle se détruit bientôt et devient jaune.

Un échantillon de cette sorte m'a donné 22,6 % de matières étrangères.

3° Assa fœtida en sortes ou pierreux. Martius dans son traité Matière médicale fait mention d'une troisième sorte d'assa fœtida qu'il désigne sous le nom d'Assa fœtida pierreux. La gomme résine qu'il décrit sous ce nom se présente en morceaux irréguliers plus ou moins anguleux et ressemble extérieurement à la dolomie. C'est l'espèce qui analysée par Angelini lui fournit 61 % de gypse.

L'assa fœtida en sortes de nos officines est souillé par beaucoup d'impuretés. Il se présente généralement sous un aspect terreux et paraît avoir été mélangé presque intimement avec du sable et des matières étrangères. Je crois que l'époque de la récolte doit exercer quelque influence sur la pureté de l'assa fœtida et que cette espèce commerciale a dû être récoltée pendant la saison pluvieuse, peu favorable à la dessiccation naturelle de la gomme résine.

Cette sorte si impure renferme jusqu'à 46 et 48 % de matières étrangères.

Mr Guibourt dans son traité de Matière médicale décrit un échantillon d'Assa fœtida assez remarquable qui lui fut remis par Mr Théodore Lefebvre, droguiste à Paris. Cet assa fœtida renfermé dans une boîte de fer blanc présentait une odeur d'une fétidité repoussante, bien plus forte que celle de l'assa fœtida du commerce; de plus il formait une seule masse d'une couleur de miel foncé et ne rougissait pas à l'air, uniformément entremêlée d'une grande quantité de fragments coupés de l'écorce striée de la tige et sans aucune parcelle de terre. Ces caractères ont permis à Mr Guibourt de supposer que cet assa fœtida s'était écoulé sous forme de stalagmites le long de la tige et qu'il avait été récolté en enlevant à la fois avec un couteau l'écorce et le suc résineux.

Falsifications.

Les auteurs les plus anciens qui ont écrit sur l'assa fœtida rapportent que cette drogue est souvent falsifiée avec de la farine de fèves, du sable et du sagapenum. Le récit de Kaempfer nous a prouvé jusqu'où allait la cupidité de certains marchands d'assa qui mélangeaient quelquefois cette substance avec deux fois son poids de sable et de limon. Cette fraude signalée par l'illustre voyageur Westphalien et connue des marchands étrangers qui rejetaient tout assa

fœtida à structure siliceuse ou pierreuse, a presque complètement disparu de nos jours. La présence du sable dans la gomme résine du commerce ne doit être attribuée qu'à l'imperfection du mode de la récolte.

D'après M. le Professeur Chevalier, l'assa est souvent mêlé de gommes, de résines de qualité inférieure, de sable et d'autres substances inertes.

La présence de la gomme se reconnait facilement par la combustion. Exposé à l'action d'une forte chaleur l'assa brûle avec flamme tandis que les gommes se charbonnent sans s'enflammer.

Les résines se reconnaissent à l'odeur et le sable au poids et à la nature du résidu laissé, soit par la dissolution de l'assa fœtida dans l'alcool soit par l'incinération.

On a aussi vendu dans le commerce de l'assa fœtida fabriqué de toutes pièces avec de la poix blanche, du suc d'ail et un peu d'assa fœtida; Mais l'habitude permet de reconnaître aisément cette fraude, au simple aspect, à la couleur qui est plus foncée et à la densité qui est plus grande que celle de l'assa fœtida pur.

On doit rejeter du commerce les variétés molles contenant peu de larmes, ne rougissant pas à l'air ou dans lesquelles le sable et les pierres abondent. Le bon assa doit fournir 50 % de résine et 8 % de huile volatil.

Commerce.

A l'époque de Garcias on apportait aux Indes 2 sortes d'assa: l'une de bonne qualité et très pur qui semble être notre assa fœtida en larmes, arrivait de Chitor, de Cenesaris et de Delhy à Guzarate: la deuxième sorte impure venait d'Ormuz.

A l'époque de Kæmpfer les ports de Congo et d'Ormuz recevaient les produits récoltés à Lorguy et dans les villages voisins pour les expédier en Europe.

Pallas (Voyages en Russie) place l'assa fœtida au nombre des drogues qui faisaient l'objet du commerce d'Astrakan. Sa valeur était de 3 à 7 roubles la livre.

Pomet rapporte que de son temps il arrivait une petite quantité de cette gomme résine à Marseille.

Ollivier dit qu'il en venait un peu au Caire par Mascate, Moka et Suez, et que Marseille en tirait d'Alexandrie pour une valeur de 3 à 4000 francs.

MM. Ferret et Galinier (Voyages en Abyssinie) mentionnent aussi l'assa fœtida parmi les substances qui arrivaient de Mascate à Djeddah.

L'assa fœtida est exporté aujourd'hui du Golfe Persique vers Bombay et de là arrive en Europe, ordinairement en tonneaux ou en caisses de 40 à 100 kilog. D'après M. Pereira la quantité importée en Europe en 1825 était de 106.770 livres. De 1833 à 1844, 969 caisses ou en moyenne 97 caisses par an furent expédiées à Londres – 392 caisses ou 39 par an furent consommées. Pendant les 10 années suivantes l'importation ne fut que de 392 quintaux anglais, c'est-à-dire 19.655 kilog. ce qui revient à 1965 kilog par an.

La presque totalité de l'assa fœtida que l'on consomme en France nous vient du Levant. Il est apporté à Marseille par des vaisseaux français avec d'autres produits exotiques. Là il est acheté par des courtiers qui s'empressent de le vendre aux droguistes de Paris.

L'importance commerciale de cette drogue a tellement diminué depuis quelques années que je n'ai pu, même dans le tableau général du commerce français, trouver le nom de cette substance parmi les produits exotiques qui nous arrivent de l'étranger.

Une petite quantité d'assa fœtida nous arrive encore par la voie de l'Angleterre.

Les caisses d'assa fœtida qui viennent du Levant à Marseille et de là à Paris sont en bois. Elles ont de 50 à 60 cent. de hauteur sur 70 à 75 centimètres de longueur. Elles sont garnies à l'intérieur d'une enveloppe de fer blanc et à l'extérieur d'un sac de toile. Elles renferment 50 kilogrammes de gomme résine.

Le prix moyen de cette substance est de 1 franc 50 à 2 fr. pour l'assa fœtida en sortes et de 2 fr à 3 fr pour l'assa en larmes. La Pharmacie Centrale de France en consomme annuellement 1000 kilogr. J'ai vu aussi au Palais de l'Industrie à l'exposition permanente de l'Algérie et des Colonies un échantillon d'assa fœtida envoyé de la Cochinchine par M. Guibal pharmacien à Saïgon :– je n'ai pu obtenir d'autres renseignements sur la provenance de cet échantillon.

D'après M. Duck Duckwalh on cultiverait l'assa fœtida aux Indes : mais je ne sache pas qu'il soit arrivé en Europe ~~un échantillon~~ un spécimen de la gomme résine extraite dans ce pays.

M. Borszczow a appris de M. le Prof. de Bunge que dans les environs de Hérat où le Scorodosma fœtidum est très abondamment répandu l'on ne récolte plus de gomme résine et cependant du temps de Kaempfer, la plus grande partie de ce produit venait de Hérat d'où on le transportait à Gamron. Le savant professeur croit pouvoir attribuer ce

fait à la popularité que l'opium a acquise depuis un certain nombre d'années déjà dans les Indes. L'importation de l'assa fœtida n'a pas seulement diminué dans les Indes, mais encore en Europe comme le prouvent les nombres que j'ai cités tout à l'heure. Il est possible que l'importance acquise par l'opium dans les Indes et même en Perse où l'on en fait un usage considérable ait été pour un peu la cause de la faveur que l'on accordait au Silphium comme condiment, mais je pense aussi que la vulgarisation de plantes médicinales jouissant des propriétés analogues et pouvant être cultivées sur le sol Européen n'a pas peu contribué à diminuer l'importation de l'assa fœtida. Cette substance qui du temps de Dioscoride et de Galien était regardée comme une véritable panacée doit une partie de son discrédit à l'odeur désagréable qu'elle répand et qui rend son administration si difficile.

Pharmacologie.

L'assa fœtida revêt toutes les formes pharmaceutiques, mais le plus souvent on l'administre en poudre, en pilules, en potions et en lavements. Dans les généralités sur les gommes résines j'ai indiqué les meilleurs procédés à suivre pour préparer les médicaments dont le Silphium est la base.

La présence d'une quantité considérable de matières étrangères dans le Silphium du commerce doit déterminer le pharmacien à purifier préalablement la gomme résine avant de lui faire revêtir telle ou telle forme pharmaceutique. M. Mayet pour se rendre compte de la quantité approximative d'impuretés contenues dans le Silphium a recueilli divers échantillons de cette gomme résine dans les maisons de droguerie les plus recommandables et a procédé à la purification en employant pour chaque expérience 1 kilogramme de substance. Après plusieurs opérations faites sur divers échantillons il a trouvé que 1 kilog. d'assa fœtida traité par le procédé décrit plus haut fournit en moyenne 450 grammes de substances étrangères. Le résidu calciné contenait environ 120 grammes de matières végétales susceptibles d'être détruites par la combustion. Le charbon obtenu, traité par l'acide chlorhydrique, lavé et calciné de nouveau abandonne 70 grammes de matières salines et laisse 260 grammes de silice.

Au nombre des préparations d'assa fœtida inscrites au Codex de 1867 nous trouvons:

la teinture éthérée d'assa fœtida,
la teinture alcoolique d'assa fœtida
l'eau fétide antihystérique de la Pharmacopée Prussienne,
et les Pilules de Galbanum composées de la Pharmacopée d'Hager.

Les formulaires regorgent de formules de médicaments qui ont l'assa fœtida pour base.

Le musc et les amandes amères possèdent la propriété de désinfecter le Silphium : mais il reste à savoir si cette substance conserve encore ses vertus thérapeutiques et si ses propriétés ne sont pas annihilées.

Usages.

Dès les temps les plus anciens l'assa fœtida a été employé comme condiment. Dioscoride, Pline nous ont donné la manière de préparer le suc de la plante pour l'approprier aux usages domestiques. Toutes les parties du Silphium étaient très estimées. Les anciens mangeaient la tige après l'avoir fait bouillir ou rôtir sous la cendre ; la racine était mêlée dans les sauces avec du sel pour leur donner une saveur plus agréable.

Du temps de Garcias les Banians faisaient très grand cas du Silphium pour l'assaisonnement des aliments. Ils s'en servaient pour frotter leurs chaudrons. Séduit par les paroles des Banians Garcias lui-même essaya de goûter ces aliments auxquels il ne trouva pas une odeur trop repugnante.

De nos jours on a rejeté en Europe l'assa fœtida loin des assaisonnements. Les Indiens en font encore une grande consommation qui a cependant diminué depuis un certain nombre d'années, comme je l'ai mentionné plus haut. Burnes raconte que les guides des voyageurs en Perse mangent les feuilles du Scorodosma comme de la salade. Les Brames mangent l'assa fœtida pour calmer la flatulence à laquelle les assujetit leur régime végétal.

Tout l'assa fœtida qui arrive en Europe est presque exclusivement consacré aux usages de la médecine.

Emploi thérapeutique

Quoique l'assa fœtida n'exerce pas sur l'économie une action très vive, on ne doit pas en conclure qu'il est un remède insignifiant.

Comme tous les médicaments antispasmodiques l'assa fœtida exerce sur le système nerveux une action primitive, action qui peut être légèrement stimulante, mais qui disparaît bientôt pour faire place à un phénomène de sédation.

Selon Dioscoride l'assa guérit la toux, les désordres de la trachée artère les altérations de la voix et les maladies hystériques. Celse lui a reconnu

des propriétés analogues. Millar qui avait une prédilection marquée pour ce remède l'a vanté dans un grand nombre de maladies surtout dans l'asthme aigu. Il l'administrait en lavements à la dose de 8 grammes délayés dans 30 grammes d'huile d'olives.

Kopp l'a aussi préconisé contre la coqueluche. Caspari reprenant en 1836 cette idée constata dans plusieurs épidémies de coqueluche l'utilité de ce médicament et le juge particulièrement indiqué dans les formes compliquées de la coqueluche.

Rieken médecin du roi des Belges l'administrait surtout dans la 2e période de la coqueluche, quand il avait à combattre des accidents fébriles et l'inflammation bronchique, ce qui a lieu du 8e au 14e jour. Il le donnait à la dose de 6 décig. à l'aide d'un jaune d'œuf. Cette méthode essayée en Belgique et en Allemagne aurait fourni d'excellents résultats, même dans la coqueluche épidémique et M. Rieken déclare que grâce à cette pratique il avait cessé de voir dans aucun cas la coqueluche se terminer d'une manière funeste.

L'assa a été fort vantée dans les diverses sortes d'asthme. Il est très utile dans le traitement de la toux férine des femmes nerveuses et en général dans les affections catarrhales compliquées de symptômes nerveux. Il est parfaitement indiqué dans toutes les affections nerveuses des organes respiratoires.

Dans les Indes Orientales il est considéré comme un excellent remède contre les flatuosités, les indigestions, les coliques venteuses avec constipation.

D'après Whyt l'assa foetida est considéré comme très utile dans les maladies de la moelle épinière connues sous le nom de névroses.

Bergius a vanté ses propriétés fébrifuges. D'autres son utilité dans les cas d'helminthiases.

Lombard de Genève étudiant l'influence de certains médicaments sur les fonctions du cœur fut conduit à reconnaître au silphium une action sédative circulatoire assez remarquable et il a vanté ce médicament appliqué sous forme d'emplâtre et associé à la gomme ammoniaque et à la térébenthine comme un moyen de calmer les palpitations chez les sujets atteints de maladies organiques du cœur. MM. Trousseau et Pidoux ont préconisé pour remplir la même indication des lavements de silphium.

M. Gaetano Laferla de Malte dans un travail inséré dans la Revue medico chirurgicale attribue à l'assa foetida la propriété singulière de prévenir la mort du foetus et par suite l'avortement dans les grossesses maladives.

MM. Whytt et Boerhaave faisaient très grand cas du silphium pour le traitement des pâmoisons hystériques et Forestus a constaté que la seule odoration de cette substance suffisait quelquefois pour mettre fin à une attaque d'hystérie. Hock, Schneider, et Boerenbroeck le donnaient contre la syphilis dont ils le regardaient comme un remède assuré.

Travaux chimiques faits sur l'assa fœtida.

Les premières recherches entreprises sur la nature chimique de l'assa fœtida sont fort obscures et déjà anciennes. Boulduc, Geoffroy, Lewitz, Neumann et Cartheuser sont les premiers chimistes qui se soient occupés de l'analyse de cette gomme résine. A l'époque où ils vivaient, la chimie végétale commençait à peine à naître, aussi les procédés qu'ils ont employés pour déterminer la composition de cette substance étaient ils très imparfaits et incapables de leur fournir des résultats certains.

Geoffroy s'est contenté de soumettre les gommes résines à la distillation à feu nu. Les résultats qu'il a obtenus étant basés sur ce procédé très défectueux n'ont aucun interêt pour nous.

Neumann a trouvé que l'assa fœtida était composé de

Extrait résineux	75
Extrait gommeux	25
	100

Cartheuser a laissé dans ses écrits l'analyse suivante : 4 gros d'assa fœtida contiennent :

Résine	1 gros	24 grains
Gomme	2 id	36 id
Perte		12 gr
	4 gros.	

Tromsdorff a analysé aussi le Sagapenum et a trouvé que 4 onces de cette substance contiennent :

Extrait brun amer	2 onces	4 gros.	0 grains
Résine		7 id	12 gr.
Huile volatile légère			33 gr.
Huile volatile pesante			20 g.
total.	3 onces	3 gros	65 grains
Défaut des matières étrangères		4 gros	7 grains
total	4 onces.		

Thompson a donné l'analyse suivante du Sagapenum

Résine	30.
Gomme	60.
Huile volatile	10
total	100.

La différence des résultats obtenus par Trommsdorff et par Neumann et Cartheuser engagea Mr Pelletier à étudier de nouveau l'assa fœtida. Il reprit donc l'analyse de cette substance, en fit une étude complète et exposa le résultat de ses recherches dans le Bulletin de Pharmacie.

Pelletier trouva que l'assa fœtida est composé

1° d'une résine qui doit être considérée comme de nature particulière à raison de plusieurs propriétés dont elle jouit exclusivement.

2° d'une huile volatile à laquelle la gomme résine doit son âcreté et probablement ses propriétés médicinales.

3° d'une gomme semblable à la gomme arabique, mais donnant plus d'acide muqueux quand on la traite par l'acide azotique.

4° d'une matière analogue à la gomme de Bassora et qu'on pourrait appeler Bassorine.

5° d'un peu de malate acide de chaux.

Enfin, que toutes ces substances sont dans les proportions suivantes pour 50 grammes de gomme résine

Résine particulière	32, 50
Huile volatile	1, 80
Gomme	9, 72
Bassorine	5, 83
Malate acide de chaux	traces
Perte	0, 15
total	50.

Je n'entrerai point dans le détail des opérations auxquelles Pelletier soumit l'assa fœtida pour isoler chacun de ces principes. Je ferai seulement observer que le procédé ingénieux employé par Pelletier ouvrait une nouvelle voie à l'analyse des substances d'origine végétale.

Brandes fit aussi l'analyse de l'assa fœtida et trouva que cette substance contient pour 100 parties:

Résine	47, 2
Gomme	19, 4
Huile volatile	4, 6
Substance résineuse	1, 6
Adragantine	6, 4
Sels divers	7, 6
Extractif et malate de potasse	1, 0
Impuretés	4, 6
Perte	7, 6
total	100.

J'ai repris l'analyse de l'assa fœtida provenant de la Pharmacie Centrale des hôpitaux de Paris et j'ai trouvé que 50 parties de cette gomme résine contiennent

Résine	30, 08
Huile volatile	2, 10
Arabine	9, 20
Gomme insoluble	4, 20
Malates de Potasse et de Chaux	traces
Impuretés et Perte	4, 42
	50 p.

La gomme insoluble m'a offert tous les caractères de la bassorine : soumise à l'action de l'eau bouillante, elle s'est convertie en arabine et a donné de l'acide mucique quand je l'ai traitée par l'acide azotique.

Traitée par l'acide chlorhydrique, ou par l'acide sulfurique étendu à une température de 90 à 100° cette gomme s'est dissoute presque entièrement. Le liquide filtré, traité par l'alcool, a laissé précipiter des flocons d'arabine et la liqueur a réduit le réactif de Fehling –

~~[illegible]~~ La résine d'assa fœtida est d'un jaune rougeâtre, assez molle pour céder à la pression du pouce ; elle possède l'odeur de l'assa fœtida mais cette odeur paraît lui être étrangère et être due à une faible proportion d'huile volatile qu'elle retient. C'est aussi à cette huile volatile qu'elle doit sa consistance molle, car en la faisant longtemps bouillir avec de l'eau, elle devient plus solide, moins fusible et perd beaucoup de son odeur. On y distingue même alors une seconde odeur aromatique, qui, si elle était seule, serait agréable. Les vases dans lesquels la résine a séjourné conservent même cette odeur plus longtemps que la première et c'est par là qu'on peut juger de son caractère. Ce qui caractérise cette gomme résine et la distingue de toutes les autres, c'est la propriété qu'elle a de se colorer en rouge par l'exposition à l'air et à la lumière, propriété qu'elle ~~[illegible]~~ communique à l'assa fœtida. L'action de l'air et de la lumière réunies ~~semble~~ est indispensable pour opérer cette coloration. En effet des morceaux d'assa fœtida, et de résine d'assa fœtida placés dans une cloche étroite et remplie d'air, exposés au contact de la lumière n'ont pas tardé à se colorer et le niveau du mercure s'est un peu élevé dans la cloche. En remplaçant l'air par l'hydrogène la résine ne s'est que très légèrement colorée en rose pâle. Cette teinte doit être attribuée à un peu d'air adhérent à la surface ou interposé entre les molécules de la gomme résine. En fondant une certaine quantité de résine ou de gomme résine dans une cloche de verre et en exposant

la cloche à l'action de l'air et de la lumière, on voit que les parties de résine exposées à l'air se colorent bientôt en rouge tandis que celles qui sont défendues par le verre de l'action de l'air quoique exposées à la lumière ne changent point de couleur. Ce changement de couleur est encore plus sensible avec la résine qu'on a fait bouillir avec de l'eau et qu'on a battue parce qu'alors elle est opaque et presque blanche comme de la Poix de Bourgogne.

La résine d'assa fœtida ou silphine traitée par l'acide nitrique concentré prend une couleur jaune vif, même à froid : elle se dissout aisément si l'on fait intervenir un grand excès d'acide et l'action de la chaleur. Pendant la dissolution il se dégage beaucoup de vapeurs hypoazotiques. La liqueur évaporée en consistance de sirop épais conserve sa transparence jusqu'au moment où elle devient solide. La substance obtenue est la nitro silphine qui présente les caractères suivants ; elle est amorphe, d'une couleur jaune pâle et a un aspect un peu terreux ; mais fondue elle a l'aspect d'une résine : elle fond à une température supérieure à 100° Elle est peu soluble dans l'eau à laquelle elle communique une belle couleur jaune d'or. Les alcalis en augmentant sa solubilité font virer sa couleur au jaune orangé.

La nitrosilphine est soluble dans l'ether, insoluble dans le chloroforme et la benzine. Elle est soluble dans l'alcool. Si l'on fait la solution à chaud, une partie de la substance se précipite par le refroidissement.

La solution de la nitrosilphine neutralisée par l'ammoniaque ne précipite pas par le chlorure de calcium ce qui prouve que pendant la solution de la résine dans l'acide azotique, il ne s'est pas fait d'acide oxalique.

La résine d'assa fœtida se dissout assez bien dans les alcalis fixes : il se forme un savonule décomposable par les acides, les sels terreux et métalliques. Pendant la dissolution de la résine dans la potasse, il se forme un peu d'ammoniaque.

La résine d'assa fœtida chauffée dans des vases métalliques les attaque manifestement à leur surface ; des vases d'argent dans lesquels on avait préparé des teintures d'assa fœtida ont pris un aspect cuivreux. Mr. Pelletier pensait d'abord que cette réaction était due à la présence du soufre, mais il n'a pu en trouver aucune trace avec les réactifs les plus sensibles.

D'après Mr Soubeiran la résine d'assa fœtida est composée de deux résines différentes : l'une est d'un jaune foncé, cassante, insipide très fusible, elle est soluble dans l'alcool, dans les huiles fixes et volatiles et dans les alcalis ; elle refuse de se dissoudre dans l'ether et ne forme qu'une petite partie de la résine d'assa fœtida : l'autre résine est brune verdâtre, cassante ; son odeur est aromatique ; sa saveur est amère et alliacée. Elle est soluble dans l'alcool, dans l'ether et

dans les huiles. Le chlore la blanchit, l'acide sulfurique la dissout et l'eau la précipite de cette dissolution.

Pelletier a remarqué que l'assa fœtida distillé à feu nu se comporte comme toutes les substances végétales très hydrogénées. En traitant par la chaux l'acide acétique qu'on obtient il se dégage un peu d'ammoniaque. 25 grammes d'assa fœtida incinérés lui ont donné 3 gr 1 decig. de cendres dont l'eau a dissout 0.25. Les réactifs ont indiqué dans la solution aqueuse du sulfate de chaux qui en forme la plus grande partie, un peu de potasse ou de soude et q.q. traces de chlorures. La partie insoluble de la cendre était formée de carbonate de chaux avec un peu de silice et d'oxyde de fer. M. Brandes en répétant l'analyse de l'assa fœtida a constaté la présence de tous ces corps indiqués par Pelletier, il a de plus signalé la présence d'une petite quantité d'alumine, de phosphore et quelques traces d'acide phosphorique combinés à la potasse et à la chaux.

L'huile volatile d'assa fœtida est plus légère que l'eau, très volatile, incolore, et limpide quand elle est récente, mais elle ne tarde pas à jaunir. Son odeur qui est celle de l'assa fœtida est très forte. Sa saveur est âcre et amère. Elle est très peu soluble dans l'eau, très soluble au contraire dans l'alcool et dans l'éther.

L'huile volatile d'assa fœtida ne rougit pas la peau comme d'autres essences sulfurées; elle est neutre aux papiers réactifs. Après un repos de quelque temps elle dégage une grande quantité d'hydrogène sulfuré; c'est là une propriété qu'elle communique à l'assa fœtida brut. Elle ne se congèle pas par un froid artificiel. Son point d'ébullition n'a encore pu être définitivement fixé, car, pendant et avant l'ébullition elle dégage de l'hydrogène sulfuré, ce qui indique une décomposition; on peut néanmoins le placer entre 135 et 140°. Récemment préparée elle ne renferme que du carbone, de l'hydrogène et du soufre sans oxygène; mais par l'exposition à l'air, elle s'acidifie et en même temps son odeur est sensiblement modifiée. Sa composition est du reste variable suivant son mode de préparation et son âge. Le carbone varie dans les proportions de 64 à 69 %; l'hydrogène de 9 à 10,5, le soufre de 20 à 25,13. D'après plusieurs analyses sa formule moyenne paraît être $C^{12}H^{11}S^{2}$.

Mr Hlasiwetz a fait dans ces dernières années sur la résine et l'huile d'assa fœtida des travaux très intéressants qui ont été publiés dans les Annalen der Chemie und Pharmacie et reproduits dans le Journal de Pharmacie et de Chimie. D'après cet auteur, en traitant l'assa fœtida par l'alcool concentré

la résine et l'huile volatile se dissolvent complètement. La gomme qui reste insoluble est lavée de nouveau à l'alcool et séparée des impuretés parmi lesquelles se trouve une grande quantité de gypse.

Si l'on soumet la solution alcoolique à la distillation, la résine se dépose et l'huile volatile distille avec l'alcool. Si l'on ajoute de l'eau au produit de la distillation on ne sépare qu'une petite fraction de l'huile qu'il contient. Le meilleur moyen d'obtenir de l'essence d'assa fœtida consiste à distiller la gomme résine avec de l'eau dans de grands ballons en verre plongés dans un bain de sel. On condense les vapeurs dans un réfrigérant de Liebig. Par ce procédé on obtient une séparation presque absolue, le résidu exclusivement composé de résine est presque inodore.

1000 grammes d'assa fœtida de la meilleure sorte donnent en moyenne 30 grammes d'huile volatile, c'est-à-dire 3 %. Comme cette huile est sulfurée, on doit éviter d'employer dans sa préparation des alambics métalliques.

Mr Hlasiwetz a constaté dans l'essence d'assa fœtida la présence des acides métacétonique et valérique. Il a de plus examiné les différentes réactions qu'elle présente avec divers agents, tels que le gaz ammoniac, l'acide chlorhydrique, le chlore, l'acide azotique, l'acide chromique, l'acide sulfureux, les alcalis caustiques, les oxydes d'argent et de plomb, le chlorure de platine et il a analysé avec beaucoup de soin les résultats obtenus.

Distillée dans une atmosphère de gaz ammoniac, l'huile volatile d'assa fœtida laisse déposer dans le col de la cornue des lamelles cristallines blanches et brillantes qui retiennent une petite quantité d'huile jaune. Ces cristaux ne sont que du sulphydrate d'ammoniaque. Elle peut être chauffée sur du foie de soufre jusqu'à 185° sans distiller, mais à cette température elle se décompose, se colore et dégage une grande quantité d'hydrogène sulfuré. Traitée par un courant d'acide chlorhydrique elle se colore en passant par toutes les nuances depuis le violet jusqu'au noir en même temps qu'elle prend une odeur piquante et alliacée et devient visqueuse. Le chlore produit les mêmes phénomènes de coloration, seulement il y a dans ce cas formation d'acide chlorhydrique et formation de chlorure de soufre. Le produit de la réaction est très visqueux et exhale une odeur suffocante d'ail et de chlorure de soufre. L'acide nitrique concentré exerce sur l'huile de selphium une action très-vive. Le produit obtenu mélangé avec de ~~l'eau~~ l'eau devient trouble et laisse déposer des flocons résineux. Le liquide distillé fournit de l'acide acétique et de l'acide métacétique comme produits volatils et laisse de l'acide oxalique dans le résidu.

L'acide chromique dans les mêmes conditions donne de l'acide métacétique. Si l'on fait tomber goutte à goutte de l'essence

d'assa fœtida sur de la chaux sodée chauffée à 200° dans un bain d'huile, il distille une huile sulfurée ayant pour formule $C^{48}H^{44}S^{9}$. La composition de cette matière indique que le soufre y existe en plus grande quantité que dans l'essence d'assa fœtida. En même temps il reste en combinaison avec la chaux de l'acide valérique, de l'acide métacétique et de l'acide acétique.

En présence d'un mélange concentré de potasse et d'oxyde de plomb, l'huile volatile de l'assa fœtida produit du sulfure de plomb et laisse une huile ~~volatile~~ d'une odeur de lavande dont la composition est identique avec $C^{48}H^{44}S^{9}$. Réaction singulière, car l'essence d'assa fœtida en perdant du soufre donne un produit $C^{48}H^{44}S^{9}$ plus sulfuré qu'elle même;

Le même produit se forme en faisant passer un courant d'acide sulfureux dans l'huile de silphium.

Le potassium décompose instantanément cette huile, il se forme du sulfure de potassium, il se dégage des produits gazeux.

Si l'on mélange une dissolution alcoolique d'essence d'assa fœtida avec du chlorure de platine on obtient des précipités colorés en jaune qui après dessiccation deviennent bruns ou brun-rouge. Ces précipités dont la composition varie suivant la concentration des liqueurs, la durée de la réaction et la température à laquelle on opère renferment du carbone, de l'hydrogène, du soufre, du platine et du chlore.

Suivant M. Wurtz, les formules par lesquelles M. Hlasiwetz a ~~exprimé~~ exprimé la composition de ces précipités platiniques est tout trop compliquées pour qu'on puisse admettre qu'elles s'appliquent à des composés définis.

En mélangeant des solutions alcooliques d'assa fœtida et de chlorure de mercure on obtient un précipité qui d'abord blanc, devient gris peu à peu par suite de la formation d'une certaine quantité de sulfure de mercure. La liqueur prend une odeur alliacée désagréable en même temps qu'elle s'acidifie. Si l'on épuise le précipité par l'alcool bouillant et concentré on obtient par le refroidissement de la liqueur filtrée des cristaux microscopiques qui lavés à l'alcool froid et séchés sous la machine pneumatique sont blancs et soyeux.

La résine d'assa fœtida se dissout dans l'acide sulfurique. La dissolution qui est d'une couleur verte laisse précipiter des flocons d'un rouge (de résine) œillet quand on l'agite avec de l'eau. Chauffée dans une cornue, la résine perd l'eau adhérente et une petite quantité d'huile volatile qui lui donne l'odeur de silphium qu'elle possède encore légèrement; en même temps elle mousse beaucoup et dégage de l'hydrogène sulfuré. Quand l'eau est complètement expulsée, la mousse disparaît, la résine devient noire et bout constamment. Les huiles qui distillent pendant la décomposition de la résine affectent différentes couleurs, ~~lorsque~~ celles sont en partie vertes, bleues, violettes et répandent une odeur plus

ou moins aromatique.

Quand elle est sèche la résine d'assa fœtida se présente généralement dans un aspect gris et corné. Chauffée dans une cornue de verre, elle donne de l'acide formique, un peu d'acide acétique et un goudron particulier contenant du soufre.

Les dernières recherches qui ont été faites sur l'assa fœtida remontent à l'année 1866, époque à laquelle MM Hlasiwetz et Barth étudièrent l'action de la potasse caustique sur les différentes résines. Les travaux des savants sur ce sujet ont été publiés dans le Bulletin de la Société chimique de Paris.

D'après MM Hlasiwetz et Barth en fondant la résine purifiée par dissolution dans l'alcool avec 3 fois son poids de potasse caustique, il se dégage d'épaisses fumées aromatiques, puis la masse écumeuse s'affaisse ~~bientôt~~ on arrête l'opération, on dissout le produit obtenu dans l'eau, on sursature par l'acide sulfurique et la liqueur filtrée est agitée avec de l'éther. La solution éthérée abandonne par l'évaporation un résidu qui ne tarde pas à cristalliser. On redissout le tout dans l'eau, on précipite par l'acétate de plomb et l'on décompose le précipité plombique par l'hydrogène sulfuré. La liqueur donne par évaporation des aiguilles colorées qu'on purifie en les dissolvant de nouveau dans l'eau; on ajoute à cette dissolution une faible quantité d'acétate de plomb jusqu'à ce que le précipité devienne permanent. En se déposant il entraîne les impuretés. La liqueur filtrée est débarrassée de l'excès de plomb ~~et~~ abandonne par évaporation des cristaux incolores qui possèdent la composition et les propriétés de l'acide protocatéchique $C^7H^6O^4$.

Les dernières eaux mères étendues et neutralisées par la soude sont agitées avec de l'éther qui donne par évaporation des cristaux offrant la composition de la résorcine $C^6H^6O^2$. Ainsi donc les produits qui résultent de la décomposition de l'assa fœtida par la potasse sont, avec des acides gras, la résorcine et l'acide protocatéchique. L'acide protocatéchique se forme aux dépens d'une substance cristalline complexe qui existe dans le Silphium et que M. Hlasiwetz appelle acide férulique.

L'acide férulique s'obtient en précipitant une solution alcoolique de la ~~gomme~~ résine d'assa fœtida par une solution alcoolique d'acétate de plomb. Le précipité lavé à l'alcool, comprimé et desséché est ensuite délayé dans l'eau et décomposé par l'acide sulfurique étendu. La solution fournit par évaporation des cristaux d'acide férulique qu'on purifie de nouveau en les dissolvant dans l'alcool et l'éther.

L'acide férulique peut cristalliser facilement en aiguilles quadrangulaires, incolores, irisées, friables. Il est très soluble dans l'alcool froid et beaucoup moins dans l'éther. Très peu soluble dans l'eau froide et très soluble dans l'eau bouillante.

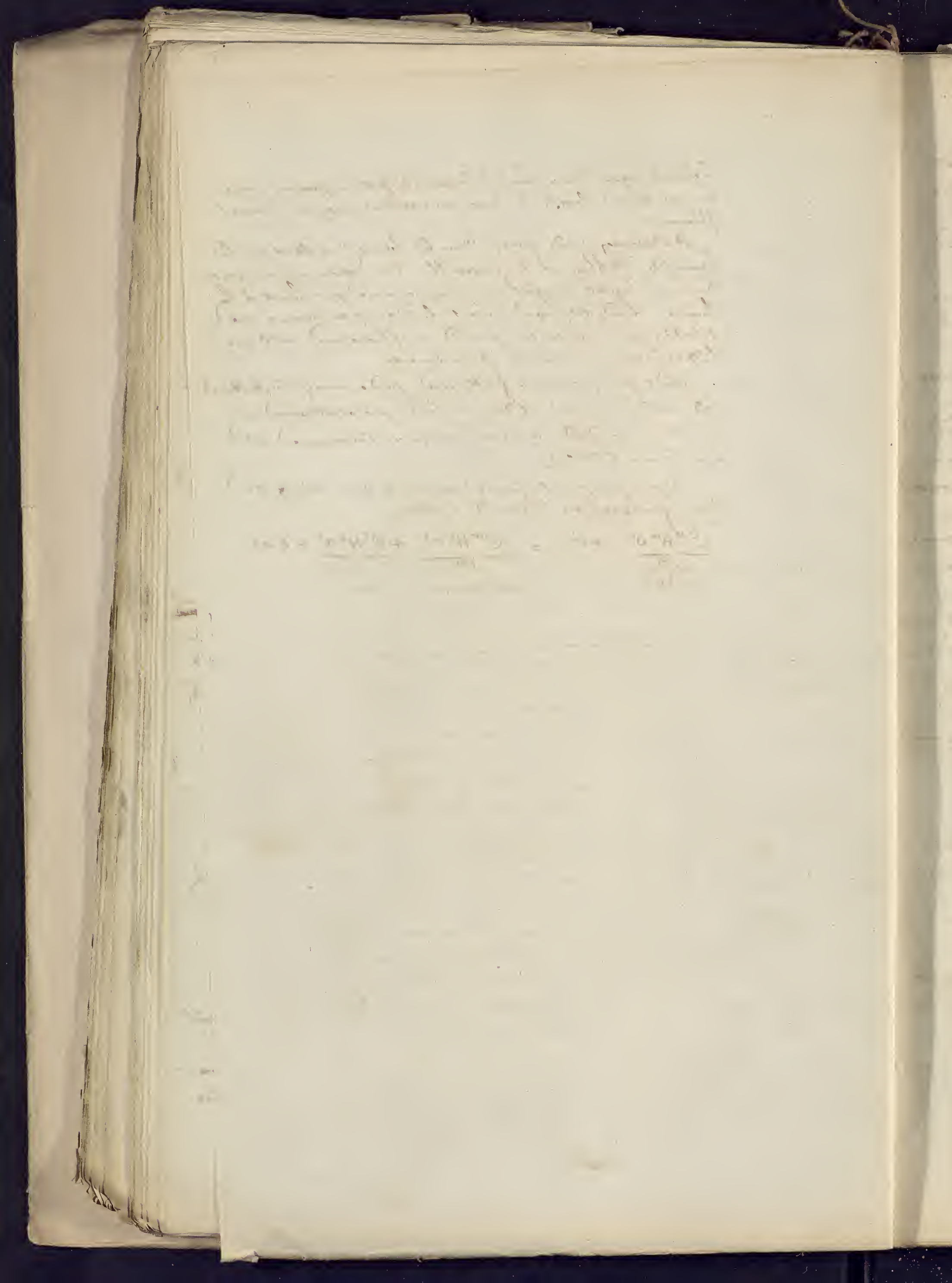
La solution aqueuse donne avec le perchlorure de fer un précipité jaune brun foncé et avec l'acétate de plomb un abondant précipité jaune floconneux.

Une dissolution d'acide férulique dans la potasse ne réduit pas la liqueur de Fehling et de Barreswill. Une solution ammoniacale donne avec l'azotate d'argent un précipité jaune qui brunit à la lumière. L'acide sulfurique dissout les cristaux en prenant une coloration jaune. La solution présente une fluorescence verte que l'addition d'eau fait disparaître complètement.

L'acide férulique est très fusible et se prend en masse cristalline. Fondu avec de la potasse il donne de l'acide protocatéchique et une petite quantité d'acides oxalique, acétique et carbonique. Il a pour formule $C^{10}H^{10}O^4$.

On peut exprimer par la formule suivante le dédoublement de l'acide férulique sous l'influence de la potasse.

$$\underbrace{C^{10}H^{10}O^4}_{\text{Acide férulique}} + O^4 = \underbrace{C^{10}H^4O^4}_{\text{Acide protocatéchique}} + \underbrace{C^2H^4O^2}_{\text{Acide acétique}} + CO^2$$



Gomme Ammoniaque

Historique

Grec	Αμμωνιακον
Latin	Ammoniacum - Armoniacum
Français	Gomme ammoniaque
Anglais	Ammoniacum
Allemand	Ammoniak gummi - Ammoniakharz
Suédois	Ammoniak
Danois.	Ammoniak
Italien.	Gomme Ammoniaca
Espagnol / Portugais	Goma Amoniaco
Turc	Tsadir Tuzaisamki
Russe.	Ammoniacum
Arabe.	Fooshook - Ashek
Persan.	Semugh-bilsheriz . Voshk.
Indien	Voshk
Hollandais	Ammoniakgom
Polonais.	Guma ammoniaczka.

L'origine de la Gomme Ammoniaque a été pendant très longtemps couverte d'une obscurité qui n'a été dissipée que dans le commencement de ce siècle par les savantes recherches de MM. David Don et Borszczow.

Les ouvrages les plus anciens font bien mention de cette gomme résine et s'étendent longuement sur les services qu'elle rendait à l'art de guérir, mais ils ne donnent aucune description de la plante qui la fournit.

4°
Suivant Dioscoride qui parait s'être servi le premier du mot Ammoniacum pour désigner la Gomme résine dont nous nous occupons, la gomme ammoniaque est le suc d'une espèce de Férule appelée Agasyllis qui croît en Afrique, auprès de Cyrènes. D'après lui, le bon Ammoniaque ne doit être mêlé ni de râclures de bois, ni de sable et doit se présenter en plusieurs grains ou larmes comme l'encens ; il doit être épais et exhaler l'odeur du Castoreum. Il donne à cette première sorte le nom de Thrausma (c'est à dire émiettement et brisure) et réserve celui de Phyrama (c'est à dire mixture) à la gomme résine qui est mélangée de pierres et de sable. Dioscoride dont l'opinion a été adoptée par la plupart des auteurs qui le suivirent, fait dériver le mot Ammoniac du mot Hammon ou Ammon, le Jupiter de la Lybie, dont le temple était situé près du désert de Cyrènes, où la plante qui donne la gomme résine est très abondamment répandue. D'après d'autres historiens, Dioscoride aurait désigné la gomme ammoniaque sous le nom d'Ammoniacum parce que la plante qui la produit croît toujours dans les sables (απο τω αμμω c. à d. du mot sable.) M. David Don pense de son côté que Dioscoride s'est complètement trompé sur le pays qui produit la plante et que le mot Ammoniacum ou Armoniacum n'est qu'une corruption du mot Armeniacum, car il est bien prouvé maintenant que cette plante a été apportée en Europe par la voie de l'Arménie.

La rareté presque absolue de la plante à la Gomme ammoniaque sur le sol africain éleva pendant quelque temps un doute sur l'identité de la Gomme ammoniaque des Anciens avec la gomme résine des temps modernes. Mais ce doute disparait en considérant les analogies qui existent entre les climats de la Syrie et de la Perse où la plante est très abondamment répandue et celui de l'Est de l'Afrique et l'on ne peut plus songer à contester la propagation de la même espèce au delà de l'Isthme de Suez et de l'Arabie Pétrée.

Pline fait mention de la Gomme ammoniaque qu'il

fait découler dans les plaines sablonneuses situées au dessous de l'Ethiopie d'une plante appelée Metopium. Il y distingue deux sortes principales dont l'une appelée Thrauston ressemble à l'encens mâle et l'autre qui se présente sous un aspect gras est appelée Phyrama.

Marcellus désignait la Gomme ammoniaque sous le nom de Gutta Ammoniaca et comme Dioscoride, il l'attribuait à une férule répandue autour du temple de Jupiter Ammon. d'autres auteurs l'ont appelée Agasylleum du nom d'Agasyllis, plante qui a longtemps passé pour fournir la gomme résine; d'autres l'appelaient encore Criostheos parce que Jupiter Ammon était ordinairement représenté avec des cornes de bélier.

Paul Eginète raconte que les Anciens se servaient de l'Ammoniac pour en parfums et pour encenser leurs Dieux. Avec Aëtius il l'appelle Ammoniacum Thymiama c'est à dire Ammoniac à parfums, la Gomme ammoniaque la plus belle et la plus pure.

Galien parle aussi de l'Ammoniac qu'il fait découler par des incisions pratiquées à la tige d'une plante férulacée dont il ne donne aucune description. Il attribue à ce suc une odeur de Coriandre.

Brassavolus s'étonne que Paul Eginète ait mis cette gomme résine au rang des parfums et que Galien lui ait attribué l'odeur de la Coriandre tandis qu'elle passe généralement pour exhaler une odeur désagréable. Aussi ne regarde t il pas la gomme résine de Paul Eginète comme identique avec celle de Dioscoride qui possède l'odeur du Castoreum.

Les auteurs du moyen âge font aussi mention de la Gomme ammoniaque, mais ils ne décrivent pas la plante qui la produit. Jean Bauhin résume les opinions qui ont été émises avant lui sur la nature et les propriétés de cette gomme résine. Il fait observer en passant que Pline accorde à la plante qui fournit la gomme ammoniaque, le nom de Metopium dont Dioscoride se servait pour désigner la plante qui

produit le Galbanum.

Lobel et Dodoens ne font que répéter ce qui a été dit sur la Gomme Ammoniaque depuis Dioscoride.

Kæmpfer qui herborisa de 1684 à 1688 sur le revers méridional du Caucase, à Ispahan, à Schiraz et sur les bords du Golfe Persique ne paraît pas avoir vu la plante qui produit la gomme Ammoniaque. Son herbier qui fait partie du British Museum n'en contient aucun échantillon.

Chardin rapporte que la Plante qui fournit la Gomme ammoniaque est très abondamment répandue dans toute la Parthide où l'on appelle cette gomme Ouscioe-ouchaq.

Lémery désigne cette plante sous le nom de Ferula ammonifera.

Peyrilhe dans la traduction de la matière médicale de Linné, attribuait avec quelque doute la Gomme ammoniaque à une ombellifère du genre Pastinaca.

D'autres auteurs l'ont rapportée aux Bubon gummiferum et Selinum gummiferum.

Ollivier dans un voyage qu'il fit en Perse et dans l'Asie Mineure, crût, d'après les renseignements recueillis dans le pays, pouvoir attribuer la Gomme ammoniaque à une espèce du genre Ferula désignée sous le nom de Ferula Persica. Suivant lui cette gomme résine découlait spontanément par incision de cette férule qui croît spontanément dans les déserts de l'Arabie, de la Lybie, à l'Est et au Sud de la Perse. Elle était apportée en Egypte tant par les Caravanes qui se rendaient au Caire que par les navires qui allaient à Suez.

M. Wildenow ayant trouvé des semences dans la Gomme ammoniaque du Commerce les planta dans le Jardin Botanique de Berlin et vit croître au bout de quelque temps une belle plante à feuilles amples, cordiformes, trilobées, dentées, velues en dessous, avec des fleurs d'un blanc jaunâtre. Quoique la plante n'ait pas fourni de suc gommo résineux à Berlin, il s'imagina cependant avoir obtenu la plante mère qui produit la gomme ammoniaque; il la fit graver et la décrivit avec

doit dans son Hortus Berolinensis sous le nom d'Heracleum Gummiferum.

Cette opinion de Mr Wildenow qui passa longtemps un moment pour avoir résolu la question de l'origine de la Gomme ammoniaque ne fut cependant pas généralement adoptée. Ce n'était pas pour la première fois en effet que l'on constatait dans la Gomme ammoniaque du Commerce, la présence des semences de plantes, la nature de ces éléments étrangers devait varier avec les espèces répandues autour des plantes qui produisent la gomme ammoniaque. C'est ce que prouvèrent du reste les observations de plusieurs botanistes distingués. En examinant les échantillons de gomme résine rapportées de la Perse par Olivier, on observa dans leur masse plusieurs semences différentes de celles des Berces ou de l'Heracleum gummiferum et très analogues à celles des Férules et des Doremes. En effet tandis que les graines des Berces sont elliptiques, planes, très glabres, très légèrement striées sur leur longueur, un peu échancrées au sommet, celles des Doremas sont marquées de 5 côtes parallèles et de 3 côtes intermédiaires bien distinctes, filiformes, équidistantes, et de 2 latérales qui viennent limiter la face interne. Mr Guibourt comme il le dit dans son ouvrage, avait bien souvent remarqué des semences de Siler dans les masses de Galbanum du commerce et cependant il est bien prouvé que la plante au Galbanum n'appartient pas à la tribu des Silerinées.

Mr Richard (Elém. de Botan. médicale) pense que l'Héracleum gummiferum est bien la même plante que Don décrivit plus tard sous le nom de Doreme ammoniacum. mais cette opinion a été refutée par plusieurs botanistes.

Robert Brown un des plus célèbres botanistes de l'Angleterre affirme que l'Héracleum gummiferum, auquel on rapporte la Gomme ammoniaque ne fournit qu'un suc qui sert à falsifier cette gomme résine et à augmenter son poids.

De mon côté, j'ai comparé l'Héracleum gummiferum de Mr Wildenow avec la plante qui fournit la gomme

ammoniaque et dont on peut voir un échantillon au Museum d'Histoire Naturelle de Paris, et j'ai été immédiatement frappé de la différence qui existe entre les caractères botaniques et le port de ces plantes.

Jackson dans son tableau de l'Empire du Maroc rapporte la Gomme ammoniaque à une Ombellifère qu'il dit ressembler au fenouil d'Europe, mais qui a une structure plus grande puisqu'elle s'élèverait à une hauteur de 10 pieds. Il donne la figure de ce végétal qui est appelé Feshook par les Arabes. Suivant lui, la gomme résine s'obtient par deux procédés ; d'abord, en faisant des incisions à la plante on fait écouler le suc gommo résineux qui en tombant se mêle au sable rougeâtre au milieu duquel la racine s'enfonce. D'autre part, il dit que la tige de la plante est percée par un insecte qui porte sur sa tête une longue corne au moyen de laquelle il peut, en perçant la plante, donner issue à la gomme résine.

Sprengel poursuivit ses recherches sur l'origine de la gomme ammoniaque et consultant à ce sujet les opinions émises par Dioscoride, et par Serapion (De simplicibus Cap. 248) il crût que la plante qui fournit cette gomme résine appartient au genre Ferule. Les relations de Shaw (Travels. Spec. Plant.) qui parle de la gomme ammoniaque et de Jackson qui prétendait avoir trouvé la plante qui la fournit dans la Lybie Cyrénaique le portèrent à attribuer cette gomme résine au Ferula ferulago à feuilles pinnatifides de M. Desfontaines.

Dans une lettre écrite au docteur Wallich en 1825 et reproduite en partie dans l'appendice du Tome I. des Transactions de la Société médicale de Calcutta, un officier anglais nommé Hart annonce qu'il avait trouvé en Perse dans le Bushire la plante qui produit la Gomme ammoniaque et qu'il appelle Oshac. Il donne un dessin assez mal fait du reste qui ne reproduit pas les caractères de la plante dont on recherchait depuis si longtemps déjà la véritable nature. Suivant lui, cette plante atteint

la hauteur de 7 pieds et même trois pouces de circonférence à sa base. Elle est très abondamment répandue dans les plaines de Yezdekhast et Kinnishad et dans la Province de Irank où elle croît sans culture. Elle renferme une telle quantité de gomme résine que la plus légère incision suffit pour laisser écouler le suc jusqu'à l'extrémité des feuilles. Le suc qui s'écoule de la plante est envoyé par la voie de Bushire dans l'Inde et des autres contrées où elle est l'objet d'un commerce considérable.

Le Capitaine Hart envoya en même temps au Docteur Wallich une racine, une partie de la tige et quelques feuilles sèches de la plante Oshac, qu'il regardait comme très analogue à celle qui fournit l'assa fœtida et qui est si abondamment répandue dans le Sud de la Perse et surtout dans la province de Lar. Je n'ai pu trouver dans les ouvrages du Dr Wallich la moindre description de ces échantillons qui portaient encore des fragments de gomme résine. Il est à regretter que le dessin qui accompagnait la lettre du Capitaine Hart ait été fait par la main inexpérimentée d'un homme complètement étranger aux connaissances botaniques. Car, de pareils documents auraient suffi pour jeter un jour nouveau sur l'origine encore obscure de la gomme ammoniaque.

Tel était l'état de nos connaissances sur ce point quand David Don illustre botaniste anglais donna dans les Transactions de la Société Linnéenne de Londres la première description de la plante qui produit la Gomme ammoniaque. Cette description lui fut fournie par des échantillons recueillis par le Colonel Wright dans l'ancienne Parthie aux environs de Yezd-Khast, à 42 milles au Sud de Ispahan. Chacun de ces échantillons était recouvert par des larmes d'une gomme résine offrant une grande ressemblance avec la Gomme ammoniaque; aussi ce caractère acquit il une très grande valeur aux yeux de l'illustre botaniste surtout quand il remarqua l'analogie complète qui existait entre la structure de la tige et des semences de ces échantillons et celle des débris ligneux et des graines contenus ordinairement dans la Gomme résine du

Commerce; aussi n'hésita-t-il pas à créer sa nouvelle espèce de Plantes qu'il désignait sous le nom de Dorema, du mot grec δώρημα qui signifie Présent, Don, non pas qu'il jugeât ces plantes dignes d'être offertes comme présent, mais parce que le mot est court et agréable à l'oreille.

Pendant que M. Don publiait à Londres ses recherches sur l'origine de la Gomme Ammoniaque, M. Fontanier, géologue envoyé dans le Levant par le Gouvernement français, se rendait à Yezd-Khast dans le Farsistan pour y rechercher la plante encore si obscurément connue des Botanistes. ~~[illegible]~~ Il trouva plusieurs échantillons de cette plante dont il envoya un dessin au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. Il recueillit en même temps des graines et des fragments de Gomme résine fournis par la Plante. Il communiqua même une portion de tige et quelques semences de la plante à MM. Mérat et de Lens qui les trouvèrent complètement identiques avec celles que l'on rencontre dans la Gomme ammoniaque du Commerce. L'aspect de la tige qui était lisse, un peu glauque et analogue aux tiges des Férules éloigna toute idée de ranger la plante parmi les Heracleum; aussi MM. Mérat et de Lens crurent-ils devoir rapporter la Gomme ammoniaque à une férule qu'ils désignèrent comme Lémery sous le nom de Ferula ammonifera.

Je n'ai pu voir au Muséum d'Histoire Naturelle le dessin envoyé par M. Fontanier: seulement, les renseignements positifs que j'ai reçus à ce sujet me permettent d'affirmer que ce dessin représentait bien la plante qui fut décrite par Don sous le nom de Dorema Ammoniacum. Si l'honneur d'avoir donné la première description de la plante qui fournit la Gomme ammoniaque revient à David Don, nous ne pouvons refuser à M. Fontanier l'avantage d'avoir trouvé le premier la plante qui produit cette gomme résine, et d'avoir contribué par ses précieux renseignements à éclairer nos connaissances sur la nature du Dorema ammoniacum et sur la récolte de son suc.

Le Major Wilkock ~~qui~~ visita aussi le district où

croît spontanément le Dorema Ammoniacum). Il envoya à M. Don quelques renseignements qui confirmèrent les données fournies par M. Fontanier sur le lieu de végétation de la plante nommée Osbac. Suivant lui le suc laiteux qui est abondamment répandu dans tout le végétal découle surtout des principales branches où il s'épaissit alors et séjourne pendant quelque temps. Bientôt il tombe à terre et est recueilli par les villageois en automne. La plante qui produit ce suc ne se trouve que dans la province de Irak où elle croît au milieu de terrains secs et arides et sablonneux, et exposés aux ardeurs du soleil.

Toutes les recherches entreprises dès lors sur la Gomme ammoniaque ne firent que prouver que la plante décrite par Don sous le Dorema Ammoniacum était bien celle qui fournit cette gomme résine ou du moins celle qui en produit la plus grande quantité.

Pendant que le Colonel Wright découvrait le Dorema Ammoniacum c'est à dire entre 1825 et 1832, Mr. Aucher Eloy qui ignorait probablement la description donnée tout récemment par Don, trouva la plante décrite par l'illustre botaniste anglais et reconnut que cette plante fournissait une très grande partie de la gomme ammoniaque du commerce. Dans son journal, Mr. Aucher Eloy précisa les localités où végète cette plante qu'il rencontra entre Ispahan et Chiraz, à Maïar, et entre Koumechah et Kouleghessoum auprès de Yezd-khast. MM. Jaubert et Spach ont décrit la plante d'Aucher Eloy sous le nom de Diserneston Gummiferum, ou plante des deux Ernest, en l'honneur de MM. Ernest Germain et Ernest Cosson, auteurs d'une flore des environs de Paris.

J'ai pu voir au Muséum d'histoire naturelle de Paris dans l'herbier d'Aucher Eloy plusieurs échantillons qu'il dit produire la Gomme ammoniaque (Peucedanum, quod Ammoniacum praebet) et qu'il recueillit entre Koumechah et Yezd-Khast. En comparant ces échantillons avec la figure du Diserneston gummiferum représentée dans les Illustrationes Plantarum

Orientalium de Jaubert et Spach et les magnifiques ~~plandes~~ planches qui accompagnent sous le nom de Dorema Ammoniacum le mémoire de M. Borszczow et j'ai trouvé une identité complète, ~~cela~~ ~~j'ai~~ j'ai constaté ainsi que le Diserneston gummiferum était bien la même plante que celle qui avait été rencontrée en 1832 par le Colonel Wright et qui avait déterminé la création du nouveau genre de D. Don.

MM. Aucher Eloy et Szowitz ont encore trouvé en Perse deux autres Dorema, le Dorema Glabrum de Fisher et Meyer et le Dorema Aucheri de Boissier. Ces deux espèces existent surtout dans le Sud de la Perse. Car, c'est en Arménie, là où on rencontre rarement le Dorema Ammoniacum que Szowitz trouva le Dorema glabrum.

Le docteur Buhse pendant le voyage qu'il fit en Perse de 1847 à 1849 rencontra une ombellifère du genre Dorema, auprès du village de Rischum, situé du côté nord du désert salé. Il ne put recueillir de cette espèce que quelques feuilles radicales et quelques fruits qu'il trouva sur des plantes de l'année précédente et déjà desséchées. Les quelques recherches qu'il entreprit alors l'amenèrent à conclure que la plante qu'il avait trouvée était celle qui avait été introduite en Europe par Kotschy et Aucher Eloy comme fournissant la Gomme ammoniaque et que cette plante était le Dorema Aucheri de Boissier et non le Dorema Ammoniacum de Don. Sans vouloir discuter les preuves sur lesquelles M. Buhse s'est appuyé pour tirer ces conclusions, je ferai observer à l'illustre botaniste d'abord, que la plante qu'il a trouvée auprès de Schirum a été récoltée aussi ~~près~~ sur le mont Elwend et à Ispahan par M. Aucher Eloy, qui la regardait comme une espèce distincte du Dorema Ammoniacum, et ensuite que la plante importée en Europe par Aucher Eloy comme produisant la plus grande partie de la Gomme ammoniaque n'est pas la plante trouvée par lui sur le mont Elwend et auprès d'Ispahan, mais bien celle qu'il a rencontrée entre Koumechah et Koulghisoum, et auprès

de Yezd-Khast et qui est inscrite dans son herbier sous le Numéro 4595. L'examen de cet herbier confirme du reste mon opinion; car la plante inscrite sous le N° 4595 et qui est intitulée par Aucher Eloy, Peucedanum quod Ammoniacum præbet n'est autre que le Dissernestou gummiferum de Jaubert et Spach, ou le Dorema Ammoniacum de Don tel qu'il se trouve reproduit dans tous les ouvrages, tandis que les plantes recueillies à Elwend et auprès d'Ispahan et inscrites sous les N°s 3717 et 4547 offrent tous les caractères du Dorema Aucheri et ne portent pas comme le N° 4595 la mention quod Ammoniacum præbet. Il est probable que le Dorema Aucheri peut aussi laisser exsuder de ses tiges un suc gommo résineux très analogue à la gomme ammoniaque; mais je puis presque affirmer que cette plante n'est pas l'espèce designée par les Indigènes sous le nom d'Oshac, et qui fournit la plus grande quantité de Gomme ammoniaque.

D'autres espèces du genre Dorema parmi lesquelles je citerai le Dorema robustum et le Dorema hirsutum furent encore trouvées en 1852 par le docteur Loftus à Kurrind dans le Sud de la Perse, en même temps que le Dorema Odoriferum. Cette dernière surtout se distingue des autres plantes du même genre connues jusqu'à present par sa hauteur et par ce qu'elle fleurit au mois de Septembre, tandis que les autres portent leurs fleurs au printemps. M. Borszczow qui a eu l'occasion d'en voir quelques échantillons au Musée Britannique en a donné une description complete; mais ces dernières plantes qui n'existent plus guère que dans les Herbiers ne peuvent être considérées comme produisant de la Gomme Ammoniaque.

Le Dorema Ammoniacum découvert d'abord en Perse par le Colonel Wright fut observé en 1840 par Lehman, et en 1857 et 1858 par M. Borszczow dans les déserts sablonneux de Syr-Darja. Enfin MM. Bunge et Bienert poursuivant en 1858 et 1859 les savantes recherches qu'ils avaient entreprises dans le but de determiner l'origine et la distribution géographique des plantes de l'Asie, s'accordent à considérer la Perse comme le point central

où croissent les plantes à la gomme ammoniaque. C'est grâce aux travaux de ces savants voyageurs et aux recherches de Mr Borszczow que le Dorema Ammoniacum qui pendant une longue suite de siècles a fourni son suc si précieux à la médecine, est sorti des ténèbres qui recouvraient sa nature et son origine pour devenir une des espèces les mieux caractérisées de la matière médicale.

Botanique.

Les plantes qui laissent exsuder la Gomme ammoniaque du Commerce appartiennent au genre Dorema : on en distingue plusieurs parmi lesquelles je citerai le Dorema Ammoniacum de Don et le Dorema Aucheri de Boissier.

Dorema

Classe Discanthées - Ordre Ombellifères
Sous-Ordre. Orthospermées - Tribu Peucédanées
Dicotylédones dialypétales épigynes (Jussieu)
Pentandrie digynie (Linné).

Caractères du genre Dorema. Disque épigyné, cyathiforme, Akènes comprimés, à trois Côtes intermédiaires distinctes - Vallécules à une seule bandelette - Face Commissurale à 4 sillons.

Dorema Ammoniacum Don.

Fleurs légèrement velues, sessiles. Le Limbe du Calice est quinquéfide, à découpures ovées, membraneuses, courtes et aiguës. Les Pétales sont au nombre de 5 et ovés ; la ~~pte~~ pointe est repliée vers l'axe de la fleur. Les étamines qui sont au nombre de cinq ne tardent pas à tomber. Les filets sont

aplatis d'un côté, garnis de bandes longitudinales, supportant des anthères biloculaires qui pénètrent vers le centre de la fleur. Les loges s'ouvrent longitudinalement ; elles sont détachées du filet par leur base et divergent un peu. Les ovaires sont légèrement aplatis, marqués de sillons et forment un disque épigyne cyathiforme, assez étendu, charnu, plissé sur les bords et presque lobulé. Les styles sont aplatis d'un côté, canaliculés, dilatés à leur base et recourbés à leur sommet. Stigmates tronqués - fruit elliptique comprimé par la face dorsale, à face marginale plane. Raphé très étroit, souvent clos complètement. Les akènes au nombre de deux sont marqués de 5 côtes parallèles et de 3 côtes intermédiaires distinctes, filiformes, équidistantes et de deux latérales qui viennent limiter le bord de la face interne. Commissure plane, dilatée à 4 sillons et formant en plus au milieu un sillon peu marqué. Columelle filiforme, très grêle, bipartite. Graine aplatie d'un côté ; albumen corné, testa adhérent.

Plante herbacée, acquérant une certaine hauteur, d'un vert pâle ; Racine vivace et recouverte de poils glanduleux. Feuilles longuement pétiolées, bipennées, bipédalées. Les folioles sont au nombre de 3 paires et disposées deux à deux ; les inférieures étant séparées et les supérieures se rapprochant les unes des autres. Les segments de ces folioles sont oblongs, sans découpures et rarement sublobulés, coriaces, marqués de veines et longs de 1 à 5 pouces. Le Pétiole et le rachis sont cylindriques, pubescents, marqués de côtes, très dilatés à la base et formant une sorte de gaine. L'ombelle est rameuse et porte les fleurs. Les ombellules sont légèrement pédonculées et souvent disposées sous la forme d'un épi. Les pédoncules sont cylindriques et laineux. Involucre et involucelles nuls.

Les pétales sont blancs, les étamines et les styles sont jaunes. Les ovaires sont recouverts d'un duvet très serré. Le fruit est nu.

M. Borszczow nous a fourni encore quelques renseignements qui complètent la description de cette plante. Selon lui le Dorema Ammoniacum exige environ 5 ans pour acquérir tout son développement, c'est à dire à peu près autant de temps que le Scorodosma foetidum. Ce dernier donne ses fleurs environ un mois plus tôt que le Dorema, c'est à dire vers la mi-avril. La Plante à la gomme ammoniaque paraît exiger pour son développement une chaleur un peu plus forte que la plante à l'assa foetida. Les plus jeunes racines de Dorema, celles qui n'ont pas encore de tiges ont généralement la longueur d'un pied et la grosseur de 3/4 de pouce. Les plus fortes racines qui portent des tiges ne dépassent pas la longueur d'un pied et demie, et la grosseur de 2 pouces et demie. Les racines ressemblent beaucoup à celle du raifort; quelquefois elles présentent à 3 ou 4 pouces de la partie supérieure des noeuds d'où partent des racines secondaires qui s'étendent presque horizontalement sous le sol sablonneux. Quand la tige a atteint tout son développement la racine meurt. Son écorce est brune presque noire et quelquefois grise. Elle porte quelques stries transversales : elle est en général unie et ne se sépare pas en écailles comme le Scorodosma. La partie intérieure de la racine outre le médullaire est blanc fongueux et se brise facilement.

Le Dorema Ammoniacum est très abondamment répandu dans le Centre de la Perse, puis se dirige de là vers le Nord-Ouest. Il accompagne constamment le Scorodosma foetidum dans les endroits montagneux des frontières du Nord de la Perse entre le 78e et le 79e degré de Longitude. Il croît communément dans les endroits qui se trouvent entre Amu et Syr-Darja. Cette plante recherche surtout les endroits sablonneux. Elle est très rare dans la partie Sud des déserts de Kara-Kum. La température ordinaire de cette contrée qui est du reste beaucoup plus basse que celle qui règne à Syr-Darja est très peu favorable au développement de cette plante. Au Sud, la plante ne s'étend pas au delà du méridien de Scharud. Toute l'étendue qu'elle occupe a la forme d'un triangle : les endroits spéciaux où on la

rencontré sont: Yezd dans la province Adhim, où elle fut trouvée par le Colonel Wrigt; Bedesh-Mandesht auprès de Scharud; Sabsawar, Nischapur, Curyan auprès de Hérat; Birshand et Bas koran. D'après le Professeur Bunge et son élève M. Bienert, à qui nous devons la publication de ces endroits le Dorema Ammoniacum se plairait surtout dans les déserts et les montagnes où il pourrait végéter à une hauteur de 4000 mètres au dessus du niveau de la mer. Il est surtout très abondant dans les déserts sablonneux situés sur le territoire de l'Aral Caspienne entre les rivières de Kuwan et de Oshang-Darja. Au mois de mai 1858, M. Borszczow s'est procuré de magnifiques échantillons qui avaient été recueillis par les Kirghis au nord de Syr-Darja à l'extrémité des déserts sablonneux de Kublen-Angut. Il est très rare de trouver sur le territoire de l'Aral Caspienne un Dorema dont la tige atteigne la hauteur de 6 à 7 pieds. La plupart des échantillons observés par M. Borszczow ne dépassaient pas la hauteur de 4 ou 5 pieds.

~~~~~~~~
~~~~~~~~

Extraction et Récolte

S'il faut en croire le récit des plusieurs voyageurs qui ont visité la Perse, la récolte de la Gomme ammoniaque se fait par plusieurs procédés.

D'après M. Fontanier, la Gomme ammoniaque découle spontanément de la plante et se montre sur les tiges en grains plus ou moins gros à la naissance des rayons de l'ombelle sur les sommets renflés des pédoncules. L'ombelle supérieure en contient une plus grande quantité et des morceaux plus gros que les ombelles latérales. La récolte s'en fait vers le 15 juin par les habitants du pays. Un dixième de la récolte est remis au gouvernement comme tribut. Le reste est livré au commerce et prend le chemin de Bushire sur le Golfe Persique d'où elle passe dans l'Inde et en Europe. Recueillie par le procédé indiqué par M. Fontanier, la Gomme ammoniaque constitue les belles larmes blanches qui forment la meilleure sorte commerciale.

Aucher Eloy ne nous donne aucun renseignement sur la récolte et l'extraction de la Gomme ammoniaque.

Le Capitaine Hart rapporte que le Dorema Ammoniacum si abondamment répandu dans la province de Irak renferme une telle quantité de Gomme résine que la plus légère incision suffit pour laisser écouler le suc jusqu'à l'extrémité des feuilles. Quand la plante a atteint tout son développement, des insectes nommés Cetles armés d'une tarière d'un pouce et demi environ, l'envahissent en grand nombre et la percent dans toutes les directions. Le suc qui s'écoule ne tarde pas à se dessécher et est envoyé par la voie de Bushire dans l'Inde et les autres contrées où elle est l'objet d'un commerce considérable.

Le major Wilkock qui a visité le district où croît le Dorema Ammoniacum rapporte que la Gomme ammoniaque qui s'écoule des principales branches du végétal tombe à terre où elle séjourne pendant quelque temps. Quand elle s'est épaissie desséchée, elle est recueillie par les villageois en automne. Obtenue par ce procédé la Gomme ammoniaque retient des débris ligneux, des semences des plantes, du sable et quelques autres impuretés, et forme des masses plus ou moins considérables. Cette deuxième sorte est moins estimée que celle qui est recueillie par le procédé indiqué par M. Fontanier.

Le procédé d'extraction de la Gomme ammoniaque diffère donc essentiellement de celui de l'assa fœtida, pendant que l'assa fœtida ne peut être obtenue que par des incisions pratiquées sur la racine du Scorodosma fœtidum, la gomme ammoniaque exsude naturellement ou par la simple piqûre d'un insecte, de toutes les parties des végétaux qui la fournissent.

Matière médicale.

Caractères - Différentes sortes commerciales - Commerce Usages - Pharmacologie - Emploi thérapeutique

La Gomme ammoniaque est une gomme résine qui exhale une odeur particulière et qui n'est pas désagréable. Cette odeur s'exalte considérablement quand on chauffe un peu de la gomme résine sur la pointe d'un canif. La saveur est âcre, amère et nauséeuse. La gomme ammoniaque possède les propriétés générales des gommes résines. Elle se distingue de l'assa fœtida par son odeur qui est moins forte et qui n'est pas fétide et parce qu'elle ne prend pas comme celui-ci la coloration rouge quand on l'expose à l'air et à la lumière.

La gomme ammoniaque se présente dans le commerce sous trois états bien distincts: nous connaissons la Gomme ammoniaque en larmes, la gomme ammoniaque en sortes et la gomme ammoniaque en masses.

Gomme ammoniaque en Larmes. Cette sorte commerciale se présente en larmes sèches, distinctes ~~[illegible]~~ plus ou moins sphéroïdales, quoique fréquemment d'une forme variable et irrégulière. La grosseur de ces larmes varie celle d'une semence de Coriandre jusqu'à celle d'une forte noisette; on rencontre même quelques larmes qui atteignent la grosseur d'une noix. A l'extérieur les larmes de gomme ammoniaque ont une couleur jaune un peu rougeâtre et brunâtre et ont un aspect cireux. A l'intérieur elles ont une couleur blanche ou très légèrement jaunâtre. Elles sont opalescentes, opaques ou faiblement translucides sur les bords. Quand on brise ces larmes, la nouvelle surface mise à nu est blanche, très lisse, et s'émulsionne facilement avec la salive. Les larmes de gomme ammoniaque sont modérément dures et friables, mais elles se ramollissent facilement comme de la cire.

Gomme ammoniaque en sortes. Cette gomme ammoniaque se présente en morceaux souvent assez considérables qui sont composés de larmes agglutinées. Leur surface extérieure est assez régulière et laisse voir des larmes bien distinctes. La cassure récente de cette gomme ammoniaque est très nette et permet de distinguer très facilement les larmes amygdaloïdes d'un blanc laiteux, empâtées dans une masse d'un jaune ~~brun~~ bien plus foncé. Cette sorte commerciale se rencontre quelquefois en masses molles aplaties d'une couleur plus noire et mêlées avec des impuretés qui semblent s'y être infiltrées. La gomme ammoniaque en sortes renferme souvent dans son intérieur des grains de sable, des éclats de bois et des semences d'ombellifères. Je crois que la présence de ces éléments étrangers doit être attribuée à la variété des procédés d'extraction et à l'imperfection de quelques uns d'entre eux. Tandis que la gomme ammoniaque en larmes

a été recueillie par le procédé de M. Fontanier, c'est à dire en ramassant les larmes nettes qui se sont déposées et desséchées à l'extrémité des tiges, la gomme ammoniaque est formée ~~[illegible]~~ par la réunion de larmes qui se sont écoulées sur les tiges et n'ont pas eu le temps de se dessécher. En raclant les tiges et les rameaux des ombelles pour enlever la gomme résine on détache une partie de celles ci, et c'est ce qui explique la présence des débris ligneux et des semences de plantes interposées quelquefois entre les différentes larmes.

Il existe à l'École de Pharmacie de Paris un magnifique échantillon de cette gomme résine en sortes, qui fut envoyé à l'exposition universelle de 1855 par M. Della Suda, pharmacien en chef des armées Ottomanes. Cette gomme résine appelée Tsadir-Uchae fut récoltée dans la province d'Erzeroum. Son prix moyen à cette époque était de 1 francs le kilogramme.

Gomme ammoniaque en masses. Cette gomme ammoniaque se présente en masses qui souvent ont un poids très considérable, et qui en raison de leur mollesse prennent la forme des caisses ~~[illegible]~~ dans lesquelles elles sont renfermées. Cette sorte commerciale présente à l'extérieur et à l'intérieur une couleur d'un gris terreux. Sa surface est irrégulière et ne laisse voir qu'un très petit nombre de larmes isolées. A l'intérieur elle présente une couleur terne et laisse voir quelques larmes d'une couleur jaune un peu verdâtre empâtées dans une masse d'un gris terreux. Les larmes n'ont pas un contour arrondi comme les larmes de la sorte précédente; elles ont au contraire une forme très irrégulière. Les masses de gomme résine sont mélangées d'éclats de bois, de débris de semences, et paraissent n'être qu'un mélange de terre et de gomme résine fondues, et entremêlées à quelques endroits de débris ligneux et de quelques larmes de gomme résine. ~~[illegible]~~ Quand les masses ont été un peu desséchées, leur cassure est nette et laisse apercevoir un grand nombre de points noirs qui d'abord semblent être des corps étrangers; mais en examinant plus attentivement et à la loupe, on s'aperçoit que ces points noirs sont formés en partie par de petits trous répandus en très grand nombre ~~[illegible]~~ au milieu des masses de gomme résine. Ces trous diffèrent de ceux que l'on observe dans la gomme résine Opopanax en ce qu'ils ne sont pas entourés d'une poussière blanche ou jaunâtre, ce qui indique qu'ils n'ont pas été occasionnés par les vers. Cette sorte très impure renferme aussi des fragments siliceux et des morceaux de terre qui ont conservé leur contour et leur forme. Dans deux masses de cette gomme ammoniaque pesant environ 700 grammes chacune, j'ai constaté la présence de deux fragments assez réguliers d'une terre rougeâtre s'écrasant facilement sous les doigts. Ces fragments pesaient l'un 7 grammes 20 et l'autre 9 grammes 02. Le reste de la masse présentait encore un très grand nombre de ces débris sablonneux d'un poids moins considérable. J'ai encore constaté dans cette sorte la présence de débris ligneux souvent acquérant 6 à 7 centimètres de longueur. Cette gomme résine si impure ~~[illegible]~~ formée par la réunion en une seule masse des larmes de gomme ammoniaque qui se sont écoulées le long de la tige sont tombées ~~[illegible]~~ à terre et se sont mélangées pendant leur dessiccation avec tous les débris ligneux répandus sur le ~~[illegible]~~ sol.

Fausse Gomme ammoniaque de Tanger. M. Pereira dans son traité de Matière médicale fait mention d'une sorte de gomme ammoniaque qui lui fut remise par M. Lindley. Cette gomme résine qui venait de Tanger, où on la désigne sous le

nom de fushiogh ou fasbogh provenant du ferula tingitana de Lindley. En apparence cette gomme résine ressemblait beaucoup à la Gomme ammoniaque en masse et larmeuse ; mais un examen sérieux vint bientôt détruire cette similitude. Les larmes de fushiogh étaient beaucoup moins blanches et moins opaques que celles de la Gomme ammoniaque et présentaient quelquefois sur leur contour une teinte bleuâtre, elles étaient aussi beaucoup moins dures et se laissaient facilement pénétrer par une pointe de canif. La masse était presque inodore et sa saveur qui paraissait d'abord nulle finissait cependant par devenir amère, mais n'offrait rien de l'âcreté et du goût aromatique de la Gomme ammoniaque. Ces différences ont attiré l'attention de Mr Pereira qui conseille de rejeter toute gomme résine présentant les caractères de cette fausse gomme ammoniaque.

Falsifications.

La Gomme ammoniaque est très rarement falsifiée. MM Pereira et Chevallier ne signalent aucune sophistication de cette gomme résine. L'on pourrait tout au plus la mélanger avec un peu de sable ou des gommes résines inférieures, mais cette fraude se découvrirait facilement à la simple vue et à l'odeur. La cassure de la gomme ammoniaque est toujours nette et lisse et a l'aspect d'un lait durci et vitreux.

Commerce.

La Gomme ammoniaque arrive presque toujours par la voie de Bombay où elle passe sur les navires anglais – les Anglais la reçoivent rarement du Levant. A Londres, elle arrive dans caisses de bois oblongues pesant environ 100 kilog : il en arrive en moyenne à Londres 95 caisses par an, représentant une valeur de 12000 francs. 20 caisses sont consommées dans le royaume-uni, le reste passe à l'étranger. La caisse en Perse vaut à peine 25 francs et à Bombay de 50 à 60 francs.

La presque totalité de la Gomme ammoniaque qui est consommée en France vient du Levant, comme l'assa foetida. Elle arrive à Marseille et quelquefois à Bordeaux et de là à Paris. Comme les caisses d'assa foetida, les caisses de gomme ammoniaque sont doublées à l'intérieur d'une caisse de fer blanc et recouvertes à l'extérieur d'un sac en toile.

D'après les renseignements qui m'ont été fournis par Mr Dorvault, directeur de la Pharmacie Centrale de France le commerce de la gomme ammoniaque a considérablement diminué. – L'espèce la plus répandue, c'est-à-dire la gomme ammoniaque en sortes est devenue ~~rare~~ très rare et a presque complètement disparu du commerce. Son prix s'éleva considérablement et l'on fut réduit à payer fort cher la 3e sorte, ou gomme ammoniaque en masses, qui renferme tant d'impuretés.

tandis que le prix moyen de ~~la … fetida~~ belle gomme ammoniaque en sortes était de 1,25 à 2 fr le kilog, il faut payer maintenant 4, et 5 francs le kilogr d'cela 2e sorte, qui est plus laide et souillée d'impuretés.

La Pharmacie Centrale de France en consomme annuellement 50 kilog.

Pharmacologie.

En Pharmacie on emploie la Gomme ammoniaque en larmes et la Gomme ammoniaque en masses. Cette deuxième sorte est plus répandue dans le commerce. On administre cette gomme résine à l'intérieur sous forme de lait, de potion, de pilules, de teinture et à l'extérieur en lavement ou en emplâtre. ~~Cette~~ La Gomme ammoniaque entrait jadis dans la composition d'un très grand nombre de masses emplastiques.

Dans le Codex de 1866 nous trouvons les préparations suivantes contenant de la Gomme ammoniaque :

La teinture alcoolique de Gomme ammoniaque.
La Poudre de Gomme ammoniaque
Les Pilules de Bontius
L'Emplâtre de Ciguë
L'Emplâtre de Gomme ammoniaque
L'Emplâtre diachylon gommé
L'Emplâtre de Vigo

et les Pilules de Scille composées de la Pharmacopée Britannique.

Cette gomme résine entre encore dans la composition d'un grand nombre de pilules inscrites dans les différents formulaires et entre autres dans les Pilules balsamiques de Morton, et les Pilules teintes de Fuller, de l'ancien Codex ;

Quand on a de belles larmes de Gomme ammoniaque, il est préférable de les faire entrer dans les médicaments sans aucune purification : mais quand on ne peut disposer que de la 2e sorte commerciale, c'est à dire des masses impures, il est essentiel de purifier préalablement la gomme ammoniaque. M. Mayet a constaté que 1 kilog. de Gomme ammoniaque laissait 44 grammes de résidu contenant 24 gr. de matières combustibles, 5 grammes de sels et 15 grammes de silice.

Plusieurs procédés ont été donnés pour incorporer la Gomme ammoniaque aux emplâtres : mais je ne crois pas devoir rappeler tous ces procédés après ce qui a été dit au commencement de ce travail, sur les Gommes résines.

Thérapeutique.

Quant à l'emploi thérapeutique je ne crois pouvoir mieux faire que de répéter en l'abrégeant l'excellent article de

Mr de Fonssagrives, publié dans le dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales. T. III 2e Partie.

« La Gomme ammoniaque est un des médicaments qui ont eu les fortunes les plus diverses. Vantée outre mesure par les médecins du 17e et du 18e siècle, et introduite par eux dans une foule de préparations composées cette substance est tombée aujourd'hui dans un tel discrédit qu'il est bon nombre de praticiens qui ne l'ont jamais employée.

Son emploi remonte à la plus haute antiquité. Elle était déjà connue d'Hippocrate et ses vertus ont été vantées par Pline et Dioscoride. Beaucoup plus tard Murray, Geoffroy, Lieutaud, Alston, Alibert se sont occupés de déterminer les cas dans lesquels ce médicament est utile. La Gomme ammoniaque était à peu près oubliée en France quand Trousseau et Pidoux appelèrent de nouveau l'attention sur elle. Enfin en 1855 Mr Delioux en fit un travail intéressant dans lequel il attribue la nullité des effets obtenus souvent par l'emploi de la Gomme ammoniaque à l'insuffisance habituelle des doses. Il y a donc tendance à relever ce médicament de l'oubli dans lequel il était tombé.

La Gomme ammoniaque à la différence d'activité près a une grande analogie d'action physiologique et d'effets thérapeutiques avec les autres gommes résines des Ombellifères.

Ce médicament suivant Geoffroy amollit les parties dures, incise les humeurs épaisses, dissipe les congestions, est utile aux asthmatiques, résout les squirrhes du foie, du mésentère, de la rate et de la matrice, lève les obstructions, dissipe les matières tophacées des articulations et quelquefois lâche doucement le ventre. Si à cette propriété on joint celle de provoquer les menstrues et de combattre les spasmes hystériques, on aura le tableau fidèle des applications fort nombreuses qui ont été faites de cette substance qui serait à la fois 1e emménagogue : 2e antispasmodique : 3e béchique : 4e résolutive.

L'action emménagogue de la Gomme ammoniaque est contestable, elle a été complètement niée.

Son action antispasmodique paraît s'exercer de préférence sur les plexus d'où part l'innervation viscérale, en particulier sur le plexus utérin et le plexus pulmonaire, d'où son emploi reconnu utile contre les troubles variés de l'hystérie et contre l'asthme au même titre que les autres gommes fétides.

La Gomme ammoniaque a des propriétés incisives et expectorantes. Elle est susceptible de diminuer la viscosité des crachats les

l'action antispasmodique exercée en même temps sur le plexus pulmonaire par la Gomme ammoniaque prise à l'intérieur ou employée en fumigations rendent compte de son action dans l'asthme sec ou humide.

Les propriétés fondantes et résolutives de la Gomme ammoniaque ont été bien constatées par Plenck, Evers, Machaelis, Trelz, Schneider, Pereira et en 1852 par Mr Ricart de Soissons.

Murray l'a préconisée dans le traitement de la teigne. Les cheveux étaient coupés ras; on ramollissait les croûtes avec de la graisse et une fois qu'elles étaient détachées on recouvrait le cuir chevelu d'une emplâtre de Gomme ammoniaque dissoute dans du vinaigre et on le laissait en place pendant 7 ou 8 semaines.

A l'intérieur on l'administre à la dose de 1 à 6 grammes pour un adulte. En Angleterre elle entre dans la préparation des pilules de Scille composées, qui sont très employées contre les vieux catarrhes.

Travaux chimiques entrepris sur la Gomme Ammoniaque.

Les travaux chimiques entrepris sur la Gomme Ammoniaque sont peu importants. Les chimistes qui se sont occupés de cette substance se sont bornés à exposer les différents principes qui entrent dans sa composition. Les premières recherches sur la nature chimique de cette gomme résine sont dues à Neuman et Carthauser.

Neuman a trouvé que la Gomme Ammoniaque renferme

Extrait aqueux	3, 23
Résine	47
	3. 70

Analyse aussi incomplète que celle de Lewitz qui trouva que cette gomme résine renferme

Résine	50
Gomme	50
	100.

~~[illegible]~~

En consultant les ~~[illegible]~~ mémoires que Pelletier a publiés dans le Bulletin de Pharmacie (1807-1815) sur l'analyse des Gommes résines, je n'ai pu trouver aucune analyse de cette gomme résine faite par l'habile chimiste, qui ne fait que rapporter les résultats trouvés par Lewitz, Neuman et Braconnot.

Bucholz analysa aussi la Gomme résine et lui assigna la composition suivante.

Résine	72
Gomme soluble	22. 4
Bassorine	1. 6
Huile volatile et Perte	4
	100.

Après Bucholz, Braconnot analysa la Gomme ammoniaque et trouva que 100 parties de cette gomme résine contenaient :

Résine	70.
Gomme soluble	18,4
Matière glutiniforme insol. dans l'eau	4.4
Eau	6
Perte	1.2
	100.

J'ai analysé comparativement les diverses sortes de gomme ammoniaque du commerce et j'ai trouvé que 100 parties de la Gomme Ammoniaque des hôpitaux de Paris, qui est la deuxième sorte commerciale contiennent

Résine	69,20
Arabine	19,04
Bassorine	3,10
Huile volatile	3,46
Amidon	traces
Malate et sulfate de chaux	id.
Matières étrangères	5.20
	100 p.

La 3e sorte commerciale ou gomme ammoniaque en masses, qui depuis quelques années, arrive presque uniquement en France contient

Résine	59.16
~~Gomme~~ Arabique	16,92
Bassorine	2.78
Huile volatile et perte	3.04
Amidon	traces
Malate et sulfate de chaux	traces
Matières étrangères	18,10
	100 p.

~~Comme~~ Ces résultats prouvent que la 3e ~~sorte~~ contient beaucoup plus d'impuretés que la 2e sorte. De plus j'ai indiqué dans la Gomme ammoniaque la présence d'amidon et d'une certaine quantité de malate et de sulfate de chaux, qui n'avait pas été signalée dans les analyses de Bucholz et de Braconnot.

La résine de la gomme ammoniaque se présente sous un aspect jaunâtre. Sa couleur est moins prononcée que celle du Galbanum. Elle est soluble dans l'alcool, ~~l'éther~~ chloroforme, la benzine - elle est insoluble dans la glycérine. L'éther la sépare en deux résines : l'une qui se dissout, l'autre qui refuse de se dissoudre, mais qui est soluble dans les huiles grasses et les huiles volatiles.

La resine de la Gomme ammoniaque traitée par l'acide azotique à une temperature de 85 ou 90° fond et prend une coloration jaune d'or: Si l'on continue à chauffer pendant quelques instants la resine est attaquée, il se produit un dégagement abondant de vapeurs rutilantes qui indiquent la décomposition de l'acide azotique et l'on obtient à la fin une dissolution d'un jaune d'or bien prononcé. Si l'on évapore cette dissolution en consistance presque solide, le produit qui a une couleur jaune prononcé, exhale une forte odeur nitreuse et rougit fortement le tournesol. Il est entièrement soluble dans l'eau, dans le chloroforme l'alcool et l'ether auxquels il communique une couleur jaune safrané. Dans cette operation il se forme de l'acide picrique et carbazotique — On a pretendu qu'il se formait aussi ~~[illegible]~~ une certaine quantité d'acide cyanhydrique pendant le traitement des ~~les~~ resines par l'acide azotique, mais je n'ai pu constater la presence de l'acide cyanhydrique parmi les produits volatils qui se sont dégagés pendant cette operation.

Mr Schwanert a constaté que le produit de la réaction de l'acide azotique sur la resine de la gomme ammoniaque ~~[illegible]~~ est en grande partie formé d'acide camphorésinique dont la formule est $C^{10}H^{14}O$. Il a pu obtenir cette substance sous forme d'une masse grenue blanche par l'évaporation lente d'une solution très étendue sous une cloche en presence de l'acide sulfurique.

Johnston a analysé la resine de la Gomme ammoniaque et a trouvé qu'elle offrait la composition suivante $C^{40}H^{24}O^{8}$.

J'ai cherché à saisir quelque relation entre les propriétés chimiques de la resine de gomme ammoniaque et celle de l'assa fœtida. Pour cela j'ai traité une solution alcoolique de resine de Gomme ammoniaque par une solution alcoolique d'acetate de plomb. Au bout de 24 heures il s'est formé au fond du vase un precipité blanchâtre, qui après filtration et lavage à l'alcool a été repris par l'acide sulfurique étendu d'eau. Ce precipité n'a rien cédé à l'acide sulfurique étendu. La resine d'assa fœtida soumise au même traitement donne de l'acide férulique. — Le precipité soumis à l'action de l'acide sulfurique concentré ~~[illegible]~~ devient rapidement noir et exhale une odeur empyreumatique — Le temps m'a manqué pour pousser plus loin ces observations.

La resine de la gomme ammoniaque traitée par l'acide sulfurique noircit et dégage une odeur forte qui rappelle l'odeur du goudron.

Galbanum

Grec.	Χαλβανη
Latin	Galbanum
François	Galbanum
Anglais	Galbanum
Allemand	Galban- Mutterharz
Suédois	Galbanum
Danois	Galbanum
Italien, Espagnol, Portugais	Galbano
Turc	Erkick - kasni
Russe	Galban
Arabe	Garzud , Amanaschiak
Persan	Beerzud . Khasnib - Boreidscheh.
Indien	Birija .

Historique.

Le Galbanum paraît avoir été connu dès la plus haute antiquité. On suppose que le Chelbenâh des Hébreux n'est pas autre chose que le Χαλβανη des Grecs connu d'Hippocrate et décrit par Théophraste. Les anciens désignaient sous le nom de Μετοπιον ou Metopium la plante qui produit le Galbanum et non le Galbanum lui même comme quelques auteurs l'ont affirmé. Il existe à ce sujet une grande confusion dans les ouvrages anciens où nous voyons aussi la Gomme ammoniaque désignée sous le nom de Μετοπιον.

Théophraste attribuait le Galbanum à un Panaces. Le premier auteur qui ait fait quelque mention du Galbanum est Dioscoride, qui après une courte description de la gomme résine passe en revue ses principales propriétés et donne le moyen de la purifier des semences et des débris ligneux qu'elle renferme ordinairement. Pour cela, il la fait dissoudre dans l'eau bouillante afin que les impuretés viennent nager à la surface ou bien, il la ~~pos~~ place dans un nouet suspendu dans un vase

de terre ou de bronze afin qu'il ne tombe pas le fond. Il recouvre avec soin le vase rempli d'eau et chauffé; le Galbanum pur passe au travers de la toile qui retient les impuretés. Dioscoride attribue le Galbanum à une plante férulacée qui croît en Syrie.

Pline parle aussi du Galbanum, il conseille de choisir de préférence celui qui est en belles larmes et qui offre quelque ressemblance avec la gomme ammoniaque et de rejeter celui qui renferme des éclats de bois. Il le rapporte à une férule répandue en Syrie sur le mont Amanus et désignée sous le nom de Stagonitis.

Galien lui attribue la même origine.

Tous les auteurs qui ont écrit sur la matière médicale depuis Dioscoride jusqu'à nos jours, parlent bien du Galbanum, ~~rapportent~~ de ses principales propriétés, mais ne donnent aucune ~~description~~ idée nette de la plante qui le produit.

En consultant les descriptions peu caractéristiques et souvent très obscures des botanistes du moyen âge, de Lobel, Bauhin, Tabernaemontanus, Plukenett et Parkinson, il nous est impossible d'acquérir une parfaite connaissance des plantes qui produisent le Galbanum; ces figures grossières qui accompagnent ces descriptions contribuent encore à rendre ~~plus difficile~~ cette étude plus difficile.

Lobel sema des graines recueillies à Anvers dans le Galbanum du commerce et vit croître au bout de quelque temps une plante férulacée qu'il décrivit sous le nom de Ferula ferulago ou Ferula Galbanifera, et à laquelle il rapporta le Galbanum. Jean Bauhin adopta cette opinion de Lobel.

Tournefort rapporte que la plante au Galbanum a poussé heureusement pendant plusieurs années dans le Jardin Royal de Paris. Il la décrit sous le nom de Oreoselinum africanum galbaniferum frutescens anisi folio.

Jusqu'en même temps, Morisson donnait une nouvelle description de cette plante qu'il appelait Anisum fruticosum africanum galbaniferum.

L'opinion de Lobel qui avait été admise presque généralement tomba immédiatement quand Hermann donna la description d'une plante originaire du Cap de Bonne Espérance qui laissait découler spontanément ou par des incisions un suc laiteux offrant toutes les propriétés du Galbanum. Entraînés par cette erreur, les botanistes ne tardèrent pas à attribuer le Galbanum à la plante d'Herman qui n'était autre que le Bubon Galbanum de Linné. David Don montra que l'opinion de Lobel et celle de Herman ne pouvaient être adoptées; il était inadmissible en effet que le Galbanum pût être fourni par deux plantes qui ne possédaient dans aucun de leurs organes l'odeur ni la saveur de cette gomme

résine. On ne pouvait de plus, selon l'illustre botaniste songer à attribuer à une plante originaire du Cap de Bonne Espérance, un suc qui jusque là, suivant le témoignage de tous les historiens et botanistes anciens avait été tiré de la Syrie. Il n'existe du reste aucun rapport entre les fruits très-petits du Bubon Galbanum et ceux très larges que l'on trouve généralement dans le Galbanum du Commerce.

Mr Don lui même commit l'erreur qu'il reprochait à Lobel. Un examen plus attentif des graines contenues dans les échantillons de la gomme résine du Commerce l'amena à conclure que le Galbanum découlait d'une espèce nouvelle bien distincte du Bubon Galbanum de Linné et appartenant à la tribu des Silérinées. Il assigna à la nouvelle plante le nom de Galbanum officinale qui fut dès lors adopté par plusieurs Pharmacopées et plusieurs botanistes. Le Collège de Londres se rallia aussi à l'opinion de Don, sans autorité suffisante, car D. Don a attaché trop d'importance aux semences qu'il a trouvées dans la gomme résine du Commerce et c'est en se fondant uniquement sur leurs caractères qu'il créa en 1829 sa nouvelle espèce, le Galbanum officinale. La présence de ces semences dans la gomme résine du commerce, qui est toujours impure, ne prouve en aucune façon qu'elles proviennent des plantes qui fournissent le Galbanum; elles peuvent tout aussi bien appartenir à d'autres plantes voisines. Le hasard ou quelque imperfection dans le mode de la récolte a pu seul déterminer dans le Galbanum la présence d'une grande quantité de ces semences et d'autres matières étrangères. Ce caractère, nous le voyons, avait trop peu de valeur pour servir de base à la création d'une nouvelle espèce et ne contribua-t-il qu'à jeter plus de confusion dans l'histoire du Galbanum. Le même fait, nous l'avons déjà vu, avait égaré Mr Wildenow qui, après avoir semé des graines trouvées dans la gomme ammoniaque, vit croître bientôt une plante ombellifère, l'Heracleum gummiferum, à laquelle il rapporta cette gomme résine et décrivit ainsi une espèce bien distincte de celle qui produit la gomme ammoniaque.

En 1838, Sir John Mac Neill envoya en Angleterre des échantillons d'une plante qu'il avait recueillie aux environs de Jerrud, dans le Khorassan et qu'il supposait produire la gomme ammoniaque. Ces échantillons portaient encore des fragments d'une gomme visqueuse, d'un jaune pâle ayant une grande ressemblance avec le Galbanum du Commerce. En examinant ces échantillons, le Professeur Lindley crut qu'ils appartenaient à une espèce ombellifère entièrement nouvelle qu'il décrivit dans le Register

Botanical Edwards sous le nom d'Opoïdia Galbanifera. Selon Mr Christison, il est possible que cette espèce ou une espèce voisine produise le Galbanum; mais je pense qu'il serait téméraire sur la description d'une plante qui n'a été vue qu'une seule fois par Mr Mac Neill, de rapporter le Galbanum du commerce à l'Opoïdia Galbanifera de Lindley.

Mr Borszczow pense que le Galbanum du commerce et quelques autres gommes résines qui entrent dans la préparation des emplâtres ne sont autre chose que des sucs extraits par incision de diverses espèces très communément répandues dans les contrées où végètent les plantes qui produisent les véritables gommes résines. Cette opinion est du reste confirmée par l'assertion de Mr Lindley qui assure que la gomme résine dont nous nous occupons en ce moment ne se présente jamais comme le véritable Galbanum mais tient le milieu entre l'assa fœtida, la gomme ammoniaque et le Galbanum. Telle est encore l'opinion de Mr Pereira qui, sur la demande de Mr Lindley examina et compara les diverses sortes de Gommes Résines.

Nous voyons donc que l'histoire du Galbanum a été pendant longtemps couverte d'une obscurité profonde, puisqu'on n'avait pu encore au commencement de ce siècle assigner une origine certaine à une gomme résine connue et employée par les Hébreux. Il nous faut remonter à l'année 1844 pour trouver sur ce sujet quelques données dignes d'intérêt. Les botanistes et les voyageurs qui ont le plus contribué à éclairer cette partie de la matière médicale sont MM. Aucher Eloy et Kotschy, Boissier, Buhse, Bunge et Bienert et enfin Mr Borszczow.

La véritable plante qui fournit le Galbanum et qui provient de la Perse a été récoltée par MM. Aucher-Eloy et Kotschy en 1844. Cette plante que j'ai pu voir au Museum d'Histoire Naturelle de Paris dans l'herbier d'Aucher Eloy où elle est inscrite sous les Numéros 3658 et 4014 a été décrite la même année par Mr Boissier de Genève dans les Annales des Sciences Naturelles sous le nom de Ferula érubescens et dans le Diagnosis Plantarum novarum Orientalium ser. 2 - p. 92 - sous le nom de Ferula gummosa.

Au mois de juin 1848, Mr Buhse poursuivant ses recherches de géographie botanique trouva, au pied et sur le penchant du Demavend, dans un sol pierreux, une ombellifère de l'espèce des Ferula.

La présence d'un suc aromatique qu'elle laissait échapper en assez grande quantité de sa tige, l'odeur de ce suc analogue à celle du Galbanum portèrent M. Buhse à croire qu'il avait trouvé la plante qui produit cette gomme résine. Ces prévisions furent du reste confirmées par le témoignage des guides qui l'accompagnaient et dans un mémoire qu'il présenta en 1850 à la Société des naturalistes de Moscou il donna les caractères de la plante qui selon lui produit le meilleur Galbanum du Commerce.

Presque en même temps MM. Bunge et Bienert crurent retrouver la plante décrite par Buhse. Les caractères qu'ils lui attribuèrent et la description qu'ils en donnèrent se rapportent parfaitement à une espèce très voisine du Ferula erubescens qui fut décrite en 1856 par M. Boissier dans le Diagnosis Plantarum novarum Orientalium sous le nom de Ferula rubricaulis. L'absence des raies commissurales dans les semences de Ferula rubricaulis paraît être à peu près le seul caractère qui le différencie du Ferula erubescens. Cependant M. Borszczow qui eut l'occasion d'examiner les semences du Ferula rubricaulis observa que chez celles qu'il avait à sa disposition les côtes de la surface dorsale n'offraient qu'une strie très large remplie d'une huile jaunâtre et aromatique tandis que la plante décrite par M. Boissier offre deux 3 stries étroites et très irrégulières. Néanmoins il n'hésita pas à attribuer le plus beau Galbanum de Perse au Ferula rubricaulis.

Le Galbanum paraît provenir comme les autres Gommes résines, de plusieurs espèces botaniques assez voisines. Les recherches de M. Borszczow nous prouvent en effet qu'il existe dans les environs de l'Aral Caspienne une plante férulacée qui se rapproche beaucoup du Ferula rubricaulis. Cette plante appelée par les Indigènes Ferula Schair laisse écouler un suc qui possède toutes les propriétés du Galbanum du Commerce. Elle fut trouvée le 16 Mai 1859 par M. Borszczow dans une excursion qu'il fit au nord-ouest du fort Peroffsky dans les déserts argilo-salins situés auprès du Syr-Darja et qui se prolongent vers les fleuves Sary-Su et Tschu. Plus tard l'illustre botaniste russe apprit qu'environ 3 lieues plus loin à l'ouest de l'endroit où il avait trouvé les premiers échantillons du Ferula Schair, M. l'ingénieur Belzow son ami avait rencontré cette plante en grande quantité et tout à fait desséchée. Il n'eut plus l'occasion de revoir cette station et se contenta d'examiner un petit nombre d'échantillons magnifiques qui lui furent envoyés. Il fut frappé surtout par l'odeur caractéristique de Galbanum qui s'exhalait de ces plantes. Un examen plus attentif lui apprit que le Ferula Schair constituait une espèce voisine mais différente du Ferula de Ledebour nommé Ferula Soongorica. Aussi M. Borszczow décrivit-il cette plante avec beaucoup de soin d'après des échantillons frais et complets et lui conserva-t-il le nom de Ferula Schair adopté par les habitants de Syr-Darja.

Les essais de culture du Ferula Schaïr entrepris dans le Jardin Botanique de Wurzbourg n'ont pas réussi. Mr Borszczow est convaincu que cette plante ne donne de tige que cinq ans après avoir été semée. Il n'a observé sur la plante qu'il a cultivée aucune exsudation de gomme résine; mais il a remarqué qu'en pratiquant une incision sur la tige, il s'en écoulait un suc visqueux et aromatique possédant au plus haut degré l'odeur du Galbanum.

Pendant que Mr Borszczow publiait dans les Mémoires de l'Académie des Sciences de St Pétersbourg, ses savantes recherches sur les Férulacées trouvées sur le territoire de l'Aral Caspienne, Mr Buhse publiait à Moscou de concert avec Mr Boissier de Genève l'Aufzählung der officinellen Pflanzen etc. Dans cet ouvrage qui renferme la description de toutes les plantes trouvées par l'illustre botaniste russe dans son voyage en Perse, la véritable plante au Galbanum est désignée et décrite sous le nom de Ferula Galbaniflua. Cette dénomination fit naître chez moi de nouveaux doutes sur l'origine du Galbanum et me décida à entrer en relation avec MM. Buhse et Boissier afin d'éclaircir complètement cette origine. Les renseignements qui me furent fournis directement par Mr Boissier qui eut en main et décrivit si bien dans sa Flora orientalis toutes les plantes trouvées par Mr Buhse me permettent de considérer cette question comme définitivement résolue.

Dans une lettre qu'il m'écrivit de Genève en date du 24 Avril 1869 Mr Boissier s'exprime ainsi:

« Il faut désigner la plante qui produit le Galbanum sous le nom
« de Ferula Galbaniflua (Boissier et Buhse – Aufzählung p. 97)
« Cette plante nommée en Perse Kassnih et dans la province de
« Mazandéran Boridscheh laisse échapper sa gomme par la base des
« pétioles et la partie inférieure des tiges; elle croît dans les montagnes au Nord Est
« de la Perse et aussi dans le Khorassan. Enfin on doit d'après des matériaux
« plus complets que j'ai obtenus, lui réunir comme synonymes le
« Ferula Gummosa (Boissier – Diagnosis Ser. II. No 2) et le
« Ferula erubescens (Boissier. Annales Sc. natur. 1844) ».

« Quant au Ferula rubricaulis (Boissier – Diagn. Ser. 2. No 2)
« = Ferula erubescens (Boissier – Annales. ex parte) c'est une
« espèce différente du midi de la Perse, dont les graines sont employées
« comme condiment, mais qui n'est pas explicitement indiquée comme produisant
« du Galbanum ».

Ainsi donc la plante d'Aucher Eloy qui fut décrite dans le Diagnosis Plantar. Ser. II. p. 92.) sous le nom de Ferula gummosa n'est autre que le Ferula Galbaniflua. En comparant en effet la description du Ferula gummosa avec celle du Ferula Galbaniflua

(Aufzaehlung – Boissier et Buhse p. 99) on remarque que la première plante n'est qu'une forme à peine distincte de la seconde par des lanières de feuilles un peu plus larges. Cette différence insignifiante tient peut être seulement à ce que l'échantillon d'Aucher Eloy assez incomplet, a été décrit d'après une feuille prise au bas de la tige tandis que les feuilles des échantillons de Buhse sont radicales.

En présence de toutes ces dénominations comment devons nous désigner la plante qui fournit le Galbanum de Perse? dans une seconde lettre que j'ai reçu de Genève en date du 1e Mai, Mr Boissier dit :

« Quant au Ferula erubescens, j'avais dans les Annales des Sciences « naturelles, confondu sous le nom (trompé par des échantillons « mélangés et incomplets) deux espèces différentes, le Ferula Galbaniflora « var. Aucheri = Ferula gummosa et le Ferula rubricaulis. « Si donc vous citez comme synonyme du Ferula Galbaniflora ce « Ferula erubescens, il faut ajouter ex parte. »

La description du Ferula erubescens ayant été faite en partie sur les échantillons du Ferula rubricaulis c'est-à-dire d'une plante qui ne produit pas de Galbanum, je pense qu'il est préférable pour éviter toute confusion, de désigner la véritable plante au Galbanum sous le nom de Ferula Galbaniflora.

Les Plantes trouvées par MM. Bunge et Bienert et par Mr Borszczow paraissent être des espèces voisines du Ferula Galbaniflora.

Quant au Ferula Schaïr découvert par M. Borszczow elle forme une espèce distincte et bien caractérisée. L'importance que l'illustre savant russe a attribué à cette plante qui fournit un suc laiteux et analogue au Galbanum m'a porté à la décrire complètement.

Botanique.

Les Plantes qui fournissent le Galbanum au Commerce appartiennent au genre Ferula. Celle ~~[illegible]~~ la plante qui donne le Galbanum le plus beau et la plus grande quantité est celle qui fut trouvée pour la première fois par Aucher Eloy, ensuite par Mr Buhse. Cette plante a été parfaitement décrite dans le Diagnosis Plantarum, ~~et~~ ~~dans le Flora Orientalis~~ sous le nom de Ferula gummosa et dans la Flora Orientalis de Boissier, et l'Aufzaehlung de MM. Boissier et Buhse sous le nom de Ferula Galbaniflora

l'impossibilité de me procurer ces ouvrages qui n'existent dans aucune des Bibliothèques de Paris m'a forcé de m'adresser directement aux auteurs. Je dois à l'obligeance de Mr Boissier la description suivante empruntée à la Flora Orientalis, etc.

Ferula Galbaniflora (Boissier et Buhse).

Ferula caule crasso, elato, tereti, nudo superne verticillatim ramoso, foliis tomentellis cinereis quadripinnatisectis, partitionibus primariis et secundariis longe petiolulatis, segmentis minimis ovatis in lacinulas brevissimas confertas, divaricatas lineari-petaleas, integras vel bifidas, sectis, foliis caulinis ad vaginas oblongas acutas deciduas reductis, umbellis 10-12 radiatis, involucello obsoleto, pedicellis brevissimis incrassatis, petalis flavis glabris, fructu oblongo vel elliptico, margine dimidio semine subangustiore cincto; jugis tenuibus subproeminentibus, vittis solitariis turgidis valleculam totam implentibus, commissura evittata.

Pars inferior caulis et bases petiolorum gummi Galbanum dictum exsudat.

Le Ferula Galbaniflora appelé par les Indigènes Kassuih et Boridscheh est répandu par places dans toutes les régions du Nord de la Perse. On rencontre aussi cette plante dans le Sud de la Perse, mais elle paraît confinée dans certains districts particuliers. Kotschy l'a trouvée dans les montagnes de Kuh-Daena. Elle est surtout très abondante dans les environs de Demavend où elle croît dans les montagnes jusqu'à une altitude de 4000 à 8000 mètres. Il n'en existe aucun échantillon dans toute la chaîne des Albours ni dans les montagnes de Tahyst. Elle se trouve au contraire très abondamment répandue sur les pentes des Alwend auprès de Hamadan. On la rencontre par places sur les bords du grand désert salé qui occupe le centre de la Perse. La région occupée par les plantes qui fournissent le Galbanum paraît appartenir presque exclusivement au sol de la Perse et s'étend entre le 36° et le 39° degré de latitude et entre le 66° et le 79° degré de longitude.

Ferula Schaïr (Borszczow).

Le Ferula Schaïr rencontré pour la première fois par M. Borszczow le 16 Mai 1859 croît dans les déserts argilo-salins situés près de Syr-Darja et qui se prolongent vers les fleuves Isay-Su et Tschu. Le même botaniste l'a rencontré encore dans le voisinage des lacs Kost-Kun-Su. Cette plante croît indifféremment dans la plaine ou sur les coteaux qui s'étendent au Nord et au Sud de Syr-Darja.

Caractères botaniques.

Le Ferula Schaïr diffère totalement du Ferula Soongorica de Pallas et se rapproche beaucoup du Ferula Sinaïca de Boissier.

" Plante tout à fait glabre, d'un violet tirant sur le pourpre, jouissant d'un vif éclat. Tige cylindrique, pleine de moelle, striée, garnie de feuilles, de rameaux verticillés à la partie supérieure. Toutes les feuilles sont surdécomposées. Les gaînes des feuilles qui occupent la partie inférieure de la tige sont très larges, ovées et acuminées; celles du milieu sont renflées à leur base, pourvues de feuilles; celles d'en haut en sont privées. Inflorescence composée, verticillée et en ombelles: les ombelles du milieu sont courtement pédonculées, à fleurs femelles et fécondes; les ombelles latérales sont longuement pédonculées et stériles. Les ombelles mâles sont très petites, disposées en capitule à la base des ombelles femelles: elles sont très courtement pédonculées et leur pédoncule est dilaté à la base. Les fleurs sont à peine visibles. Les filets des anthères sont très courts, mais assez épais. Involucre et involucelles tout à fait nuls. — Racine vivace, fusiforme, s'enfonçant obliquement en terre, simple ou garnie d'une ou de plusieurs ramifications, épaisse d'environ 3 pouces au milieu, plus étroite vers le collet, garnie à cet endroit de fibrilles roides ressemblant à des poils de sanglier. L'écorce qui tire sur le blanc grisâtre est rugueuse et se sépare facilement en écailles. La tige qui a 2 pieds 1/2 à 3 pieds est droite, large de plus d'un pouce à sa base, divisée à son sommet en une grande quantité de rameaux disposés en ombelles et en verticilles, garnie de nœuds à l'insertion des gaînes qui sont pourvues ou dépourvues de feuilles.

au dehors elle est profondément striée, brillante, d'un beau violet-pourpre, très glâbre, garnie à l'intérieur d'une moelle blanchâtre, sillonnée de nombreux vaisseaux laticifères.

Toutes les feuilles ont un reflet violet et sont ~~très~~ glabres. Les feuilles radicales sont solitaires, très épaisses et longues d'un pied et demie environ. Le pétiole commun se dilate à la base en une gaîne creuse qui embrasse la tige; il est large de près de 3 pouces, presque cylindrique, il est rempli de moelle et se divise d'abord en 3 segments primaires dont les deux latéraux sont plus petits et plus courts plus courtement pétiolés, le segment moyen est plus longuement pétiolé. Les segments secondaires et tertiaires ont la forme d'un triangle à contours arrondis et ont la disposition pennée. Tous leurs pétioles sont cylindriques, striés profondément, remplis de moelle et très cassants. Les dernières divisions des feuilles sont aplaties, canaliculées au milieu, sans découpures, très glabres, longues de près d'un pouce et larges d'une demi-ligne: elles sont très aigües. La feuille caulinaire inférieure est semblable aux feuilles radicales avec cette seule différence qu'elle est un peu plus petite. Les feuilles supérieures deviennent tout à coup plus petites et se montrent toutes disposées en gaînes amples et striées, d'un très beau violet; elles s'aggrandissent peu-à-peu. Inflorescence composée. Les ombelles des rameaux qui sont au centre ne portent que des fleurs femelles, toutes fertiles; elles sont larges de 2 pouces et demie à 4 pouces, hémisphériques, légèrement pédonculées, garnies de 12 à 18 rayons, longs de 1 à 2 lignes qui supportent les ombellules femelles fertiles et 12 à 15 fleurs. Les ombelles latérales au nombre de 3 ou 4 sont placées à la base de chaque ombelle fertile, elles sont longuement pédonculées garnies de 11 à 13 rayons portant des fleurs femelles stériles, disposées en corymbe au nombre de 7 à 9. Les ombelles mâles qui sont placées à la base des ombelles femelles fertiles sont très-petites, disposées en capitule, à très courts pédoncules, n'ayant pas plus d'une ligne 1/2 à 2 lignes, élargis à la partie supérieure; elles sont très caduques;. Involucre et involucelles nuls.

Les fleurs femelles fertiles ou stériles sont assez petites et n'ont pas plus d'une demi-ligne: elles sont assez longuement pédonculées; les dents du calice qui est violet sont triangulaires et très aigües; Les pétales sont ovés, planes, blanchâtres, épais, dans leur surface moyenne, membraneux sur les bords et se terminent en une languette très aigüe repliée en dedans de la fleur: l'ovaire est en forme de coupe et présente 10 à 12 lobes.– Les styles sont divergents et recourbés à leur sommet et se replient sur eux mêmes après leur développement. Ils sont surmontés de

stigmates globuleux ou tout à fait rudimentaires.

Les fleurs mâles sont à peine visibles, plus petites que les fleurs femelles de moitié environ, à rayons très courts et moins épais. Les dents du calice sont droites; les pétales ont une couleur tirant sur le jaune: les étamines sont deux fois plus courtes que les pétales, à filets épais et courts supportant des anthères très grosses, et d'un beau jaune. L'ovaire est à 6 lobes: à la place des styles on trouve seulement des papilles très petites. Les fruits sont comprimés à la partie dorsale, elliptiques, un peu échancrés à la base et au sommet. Le méricarpe est épais. Les côtes dorsales ~~qui sont~~ au nombre de trois, sont peu saillantes et aiguës: les côtes latérales au nombre de 3 s'épanouissent sur les bords. — Il y a 4 bandelettes dans les vallécules dorsales et rarement 6, et dans la commissure un peu convexe, il y en a 2, larges, remplies d'un suc laiteux abondant, très saillantes et recouvertes par un épicarpe mince et membraneux. Le carpophore est divisé en 2 parties ~~presque~~ libres dans jusque toute leur longueur. La semence a une forme ovale, elliptique, et se sépare difficilement de l'épicarpe. L'albumen est corné: les cotylédons sont linéaires à radicule supère. »

Extraction et Récolte.

Tous les auteurs depuis Dioscoride s'accordent à faire récolter le Galbanum par des incisions pratiquées à la tige des plantes qui fournissent cette gomme résine. Mais les renseignements fournis par les voyageurs modernes que nous avons cités plus haut, nous prouvent qu'en cela comme dans tout ce qui concerne les gommes résines des Ombellifères, les anciens n'avaient que des données très-incertaines et ne faisaient que répéter les erreurs commises par tous les auteurs qui les avaient précédés. D'après Mr Buhse la récolte du Galbanum se fait dans les environs de Demavend, non pas en pratiquant des incisions à la tige des Ferula qui produisent cette gomme résine, mais seulement en ramassant le suc qui s'écoule en grosses larmes à la partie inférieure de la tige et à la base des feuilles. Dans un but industriel on ne récolte le Galbanum que dans les endroits où la plante qui le fournit est très abondamment répandue. Le suc quand il vient de s'écouler est blanc comme du lait, liquide, et un peu gluant, mais sous l'influence de l'air et de la lumière, il ne tarde pas à devenir jaune et à se dessécher pour prendre la consistance qui lui est propre. Son odeur, qui est faible, mais cependant désagréable est analogue à celle du Galbanum du commerce.

Matière médicale

Caractères. Différentes sortes commerciales. Falsifications. Commerce. Pharmacologie. Emploi thérapeutique.

Le Galbanum jouit de toutes les propriétés qui caractérisent les gommes résines en général. Il est imparfaitement soluble dans l'alcool fort, facilement soluble dans l'alcool faible. Il exhale une odeur forte et pénétrante qui dans quelques échantillons du commerce se rapproche assez de celle de l'assa fœtida, mais qui le plus souvent tient de l'odeur de l'essence de térébenthine. Il a une saveur amère, âcre et désagréable. Mis en contact avec un corps en combustion, il brûle avec flamme. - Sa densité est 1, 212.

Comme les autres gommes résines des ombellifères le Galbanum se présente sous plusieurs états dans le commerce: on connaît le **Galbanum mou** et le **Galbanum sec**.

Galbanum mou. Le Galbanum mou existe sous deux formes dans le commerce; en larmes et en masses.

1° **Galbanum en larmes** se présente en larmes molles ou se ramollissant très facilement entre les doigts: elles se laissent entamer au couteau et même à l'ongle: elles sont jaunes, vernissées et gluantes à l'extérieur, aussi ne tardent elles pas à se réunir en masse à la moindre élévation de température. Quelques larmes paraissent transparentes. Leur grosseur varie depuis celle d'un petit pois jusqu'à celle d'une petite noisette. - A l'intérieur ces larmes sont jaunes et translucides. Quand on les coupe avec un couteau la nouvelle surface est comme huileuse et si on l'humecte avec de la salive ou de l'eau, elle blanchit rapidement et devient immédiatement gluante. Ces larmes exhalent une odeur forte, tenace et légèrement fétide. Leur saveur est âcre et amère.

2° **Galbanum mou en masses** se présente ordinairement en masses qui peuvent atteindre un volume assez considérable. Il résulte de la réunion d'un grand nombre de larmes isolées qui, à cause de leur richesse en huile volatile, ne tardent pas à s'agglutiner. En se réunissant ces larmes se sont un peu déformées, mais apparaissent encore nettement avec leur contour arrondi. Quelques unes d'entre elles présentent une couleur jaune assez prononcée, d'autres une couleur jaune légèrement verdâtre. Elles constituent par leur réunion des masses d'un brun clair et un peu verdâtre. Ces masses adhèrent facilement aux doigts et se ramollissent

à la seule chaleur de la main; c'est alors très facile de diviser la masse. La nouvelle surface mise à nu se présente d'abord avec un aspect huileux et un peu grenu, elle est opaque; mais elle ne tarde pas à prendre après quelque temps un aspect lisse et devient luisante. Quand ces masses de Galbanum sont composées de larmes pures, elles constituent une excellente sorte commerciale.

J'ai vu dans plusieurs maisons de droguerie des échantillons de Galbanum mou en masses qui ne renfermaient presque aucune matière étrangère; je crois que cette pureté dépend principalement du mode de la récolte et des précautions que l'on a prises pour ne réunir que des larmes isolées sur la tige. Mais la plupart des échantillons de Galbanum mou sont mélangés d'éclats de bois et de larmes d'une couleur brune, ce qui donne à la masse une couleur beaucoup plus brune que la sorte dont je viens de parler. J'ai constaté que de toutes les gommes-résines des Ombellifères, c'était le Galbanum qui renferme le plus de ces débris ligneux. Aussi je crois que cette sorte est constituée par la réunion de larmes qui, après leur exsudation à travers la tige, sont tombées à terre et ont retenu pendant leur dessiccation les matériaux étrangers et en particulier les débris de tige et les semences répandues sur le sol.

Le Galbanum mou en masses est la sorte la plus répandue dans le commerce. Elle exhale une odeur forte et pénétrante; il est avantageux de la conserver dans des boîtes de fer blanc ou dans des enveloppes de baudruche. Il ne peut être confondu avec la gomme ammoniaque ~~dont il se dis~~ ni avec l'assa fœtida: il se distingue nettement de la première par sa mollesse et du second par son odeur et parce qu'il ne prend pas à l'air la coloration rouge caractéristique de l'assa fœtida. On pourrait le confondre plus facilement avec le sagapenum, mais l'odeur forte de celui-ci, et sa couleur brune verdâtre beaucoup plus prononcée, l'absence de larmes jaunâtres caractéristiques du Galbanum différencient nettement ces deux gommes résines.

Galbanum sec. Le Galbanum sec existe aussi dans le commerce en masses et en larmes.

Le Galbanum sec en larmes se présente en petites larmes dont le ~~[illegible]~~ volume n'atteint jamais celui d'une noisette. Ces larmes sont d'un jaune assez prononcé à l'extérieur, elles ont très rarement le reflet verdâtre. Elles ne sont ni gluantes ni vernissées comme les larmes de Galbanum mou, elles ne sont pas translucides; mais au contraire elles sont d'un blanc jaunâtre, et opaques à leur intérieur. Quelquefois ces larmes présentent à l'extérieur la couleur jaune des larmes de gomme ammoniaque, mais on les en distingue facilement d'abord à l'odeur et ensuite à leur cassure qui est toujours moins friable et qui ne présente pas l'odeur aspect caractéristique des

larmes de gomme ammoniaque qui est celui d'un tout dur et piteux. Ces larmes sont moins aromatiques que celles du Galbanum mou; elles renferment du reste une moins grande quantité d'huile volatile.

Le Galbanum sec en masses acquiert parfois un volume considérable. Il présente à l'extérieur une couleur jaune très prononcée et parait formé d'un grand nombre de petites larmes jaunes, sèches, empâtées au milieu d'une masse un peu terreuse et d'une couleur jaune bien plus foncée et tirant quelquefois sur le brun. Il est assez friable; moins cependant que les masses de gomme ammoniaque. Les larmes sont beaucoup plus petites que celles de cette dernière gomme résine et sont souvent séparées par des éclats de bois et des débris de semences. Il est aussi beaucoup moins aromatique que le Galbanum mou, il ne se ramollit pas comme lui à la chaleur de la main. Sa cassure est grenue et un peu terreuse et non pas lisse et nette comme celle de la gomme ammoniaque. Sa nouvelle surface ne prend pas comme dans la cassure du Galbanum mou l'aspect lisse et vernissé.

J'ai vu dans le commerce des échantillons de Galbanum sec qui offraient à l'extérieur une teinte brune assez prononcée et ne laissaient que très difficilement apercevoir quelques larmes distinctes et un peu jaunes. Ces échantillons qui présentaient à leur surface une assez grande quantité de débris ligneux offraient une très grande résistance, se brisaient difficilement et se ramollissaient très peu à la chaleur de la main. Leur odeur peu prononcée ne s'accusait guère qu'en brisant la masse ou en la frottant sur un morceau de drap: elle était très analogue à celle de l'assa fœtida. La cassure était grenue et ne laissait apercevoir aucune larme bien distincte de gomme résine; elle n'avait pas la couleur jaunâtre des masses de Galbanum; mais était d'un brun assez prononcé qui se fonçait davantage par l'exposition à l'air. La présence d'une assez grande quantité de ce galbanum dans plusieurs maisons de droguerie de Paris confirme l'opinion émise par MM. Borszczow, Lindley et Pereira, que le Galbanum du commerce n'est souvent qu'un mélange de matières gommo résineuses extraites soit par incision, soit par exsudation naturelle de la tige de plusieurs plantes férulacées très voisines les unes des autres.

Falsifications.

D'après Mr le Professeur Chevallier on falsifie quelquefois le Galbanum mou en masses avec d'autres substances résineuses d'un prix inférieur. Mais cette fraude peut se reconnaître facilement en examinant la structure et la cassure des fragments de Galbanum, qui doivent

laisser apercevoir nettement la forme des larmes. Une cassure grenue et homogène devra éveiller l'attention de l'acheteur.

Souvent on ajoute au Galbanum des substances terreuses dans le but d'en augmenter le poids. Ces substances resteront en résidu quand on aura traité le Galbanum par l'eau et l'alcool. L'incinération servira aussi à constater leur présence.

M. Mayet a reconnu en opérant sur plusieurs échantillons que 1 kilogramme de Galbanum traité par le procédé indiqué au commencement de ce travail laisse 160 grammes ~~de~~ d'un résidu contenant 100 grammes de substances combustibles, 9 grammes de sels et 51 grammes de silice.

Un bon Galbanum doit fournir 60 % de résine, 10 % de gomme et 6 % d'huile volatile.

Commerce.

Le Galbanum arrive en Angleterre de l'Arabie, de la Province de Khorassan, des environs de Darrow et des côtes du Golfe Persique. Il est très rare aujourd'hui. Depuis deux ans les navires du Levant n'en apportent plus. Autrefois on le recevait en caisses de 20 kilog ou de 150 kilog. Dans ces derniers temps on recevait seulement de ces dernières.

Le Galbanum vaut à Londres 11 francs le kilog; au lieu de production sa valeur varie de 1 f. 25 à 2 fr. Mais il y a ~~[illegible]~~ ans le prix était tombé si bas et les demandes devenues si rares que ceux qui le récoltaient ont abandonné cette occupation et la production en est maintenant très faible. Il en vient quelquefois à Marseille.

Il existe à l'École de Pharmacie de Paris un échantillon de Galbanum envoyé à l'Exposition Universelle de Paris en 1855 par M. Della Suda. Cette gomme résine appelée Erkek-Kusné fut récoltée dans la province d'Erzerum. Son prix moyen à cette époque était de 86 francs le kilog.

Le Prix du Galbanum est sujet à bien des variations : Les droguistes de Paris éprouvent souvent de la peine à se procurer cette substance. La consommation de cette gomme résine ayant considérablement diminué depuis quelques années, nos droguistes préfèrent tirer cette gomme résine en petite quantité de l'Angleterre. Elle arrive en caisses de bois de 20 à 25 kilog et qui ne sont pas garnies à l'intérieur et à l'extérieur comme les caisses d'origine.

Pharmacologie.

La présence d'une quantité considérable de débris ligneux, de semences de plantes dans le Galbanum du commerce impose la nécessité de procéder pour cette gomme résine à une épuration sans laquelle son emploi devient difficile. ~~Dans la~~ ~~taille~~ En étudiant les gommes résines en général, j'ai indiqué les procédés les plus convenables pour purifier ces substances. Il sera essentiel surtout pour le Galbanum qui est très riche en huile volatile, d'opérer la purification à la plus faible température possible afin de ne pas déterminer la volatilisation de ce principe.

Le Galbanum qui autrefois entrait dans un grand nombre de préparations et revêtait presque toutes les formes pharmaceutiques n'est plus guère employé qu'en emplâtre. Un certain nombre de formules inscrites au Codex de 1866 contiennent du Galbanum; je citerai

l'Alcoolat de térébenthine composé ou l'alcoolat de Fioraventi;
l'Emplâtre diachylon gommé.
l'Electuaire diascordium
l'Electuaire thériaque
l'Aqua fœtida antihysterica de la Pharmacopée prussienne.
Les Pilules de Galbanum composées de la Pharmacopée d'Hager.

Action physiologique - Thérapeutique.

L'action physiologique du Galbanum est la même que celle de l'asa fœtida et de la Gomme ammoniaque. Ses propriétés thérapeutiques ne s'en éloignent pas non plus: seulement elles sont moins actives. On devra donc l'administrer à doses moins élevées. Murray croit le Galbanum plus actif que la Gomme ammoniaque. Depuis plusieurs années, on a vanté la teinture de Galbanum contre certaines maladies d'yeux, ou plutôt dans certains troubles de l'innervation de ces organes et de leur appareil protecteur. Dans les ophtalmies scrofuleuses, on peut aussi tirer parti de l'action stimulante résolutive incontestable du Galbanum.

Travaux chimiques entrepris sur le Galbanum.

Plusieurs chimistes du 18e siècle se sont occupés de l'analyse du Galbanum, mais les résultats qu'ils ont donnés sont empreints d'erreurs nécessairement occasionnées par l'imperfection des procédés dont la chimie végétale disposait à cette époque.

Cartheuser a donné une analyse de cette gomme résine: il y a trouvé une résine, une substance gommeuse et une huile essentielle. Il parle aussi mais légèrement d'une matière extractive retirée par l'eau.

Il faut remonter à l'année 1812 pour trouver sur la nature chimique du Galbanum des documents un peu précieux. C'est M. Pelletier qui nous donne le premier une analyse complète de cette gomme résine.

Il prit 50 grammes de Galbanum qu'il traita par 500 grammes d'alcool à 40° à chaud: quand la gomme résine ne céda plus au véhicule aucun principe soluble, les solutions bouillantes furent filtrées et ne laissèrent déposer aucun principe par le refroidissement. Après l'évaporation des liqueurs, il resta dans la capsule une substance orangée du poids de 33 gr 43. L'alcool pendant la distillation avait entraîné de l'huile volatile et blanchissait par l'eau.

Les portions de Galbanum qui étaient restées insolubles formaient sur le filtre une poudre d'un blanc sale pesant 13 g. 40. Cette poudre épuisée par l'eau froide et chaude lui céda sa gomme et laissa un résidu formé de matière étrangère telle que paille, bois etc. La solution aqueuse évaporée doucement laissa une véritable gomme d'une couleur jaunâtre et d'une saveur fade. Cette gomme formait avec l'eau un mucilage; l'alcool la précipitait sous la forme d'une poudre blanche que l'acide nitrique dissolvait instantanément. La solution aqueuse précipitait aussi par le sous-acétate de plomb. Cette gomme offrait tous les caractères de la gomme arabique.

Le résidu de l'évaporation des liqueurs alcooliques avait tous les caractères d'une résine. Soumis à l'action de l'eau bouillante, il a donné une liqueur qui, après filtration et évaporation, a laissé une petite quantité de matière grasse formée de résine et de quelques atomes de malate de chaux. La substance résineuse après ce traitement pouvait être considérée comme une résine très pure.

20 grammes de Galbanum ont ensuite été traités distillés avec un litre d'eau. Le produit de la distillation avait une odeur et une saveur très prononcée de Galbanum. Il était surnagé par une petite quantité d'une huile volatile transparente, d'une odeur et d'une

saveur forte. Le residu etait egalement tres odorant et renfermait encore de l'huile volatile. Il a été impossible de distinguer d'une manière rigoureuse la quantité d'huile volatile contenue dans la gomme résine, car une certaine quantité de cette huile se dissout et une autre reste toujours dans la substance.

50 grammes de Galbanum incinérés ont produit 1 gr. 35 d'une cendre formée presque entièrement de carbonate de chaux, de quelques atomes de muriate et de sulfate de potasse, mais on n'a pu y constater la présence de carbonates alcalins.

D'après Mr Pelletier, 50 grammes de Galbanum contiennent :

Résine	33. 43
Gomme	9. 64
Bois et impuretés	3. 76
Malate acide de chaux	traces
Huile volatile et perte	3. 17
total	50.

Sept années plus tard Mr Mœssmer publia l'analyse suivante qui ne diffère guère de celle de Mr Pelletier que par la présence d'une certaine quantité d'adragantine

Résine	32, 9
Gomme	11. 3
Adragantine	0, 9
Acide malique	0, 1
Huile volatile	2. 7
Débris végétaux	1. 4
Perte	1. 7
Total	50 gr. 0

Enfin j'ai repris l'analyse du Galbanum du commerce. Les résultats que j'ai obtenus diffèrent peu des résultats donnés par Pelletier et Mœssmer.

50 grammes de Galbanum m'ont donné

Résine	32. 60
Arabine	9. 30
Bassorine	0. 85
Huile volatile	2. 35
Malate de chaux	traces
Débris ligneux	4. 90
Total	50 gr

En distillant le Galbanum avec de l'eau, on obtient environ 7% d'une huile essentielle qui purifiée bout à 160° : elle est dextrogyre, isomérique avec l'essence de térébenthine et comme elle forme avec l'acide chlorhydrique une combinaison cristallisée. Le résidu de la distillation traité à plusieurs reprises à l'ébullition par un lait de chaux donne une liqueur d'un jaune foncé de laquelle les acides précipitent une résine en flocons jaunâtres.

La dissolution alcoolique de la résine chauffée à 100° pendant longtemps dans un tube scellé donne de l'ombelliférone quand elle a été préalablement saturée d'acide chlorhydrique.

Le Galbanum chauffé à une température un peu supérieure à celle de l'eau bouillante donne une huile volatile très légère, jaunâtre qui ressemble beaucoup à celle obtenue par la distillation avec de l'eau : mais en élevant un peu la température et en la portant à 120°, il distille une autre espèce d'huile d'abord verte et ensuite du plus beau bleu d'indigo. La substance qui se trouve dans la cornue devient elle même d'un bleu noirâtre et les vapeurs ont également une teinte bleue très prononcée.
Quand cette huile bleue cesse de passer si on augmente la chaleur et qu'on la porte au rouge, il passe une huile empyreumatique brune.

Si on soumet de suite le galbanum à une chaleur très forte, on n'obtient que de l'huile empyreumatique brune.

L'huile volatile bleue du Galbanum avait déjà été vue par Cartheuser qui la considérait comme très analogue à l'huile essentielle. La température à laquelle elle se produit, température bien supérieure à celle de l'eau bouillante, la coloration noire du galbanum à ce moment et le dégagement d'acide acétique qui accompagne sa formation ont porté M. Pelletier à la considérer comme un produit de l'action du feu.

L'huile volatile bleue du Galbanum lavée d'abord à la potasse pour la débarrasser de l'ombelliférone puis à l'eau pure et ensuite séchée et rectifiée présente la composition suivante $C^{40}H^{30}O^{2}$

Cette huile bout à 289° elle possède une odeur aromatique, s'épaissit sans se solidifier dans un mélange réfrigérant. Traitée à l'ébullition par le potassium et le sodium, elle se transforme en un hydrocarbure $C^{40}H^{30}$ bouillant à 254°, soluble dans l'alcool absolu, dans l'éther et dans le sulfure de carbone.

L'acide phosphorique anhydre donne avec l'huile bleue un liquide bouillant de 250 à 253°, qui offre la composition $C^{80}H^{58}O^{2}$

M. Mössmer à qui l'on doit d'importants travaux sur l'huile bleue du Galbanum considère ces trois substances respectivement comme un alcool, un éther et un hydrure.

Huile bleue $\left\{ \begin{matrix} C^{40}H^{29} \\ H \end{matrix} \right\} O^{2}$

Produit obtenu par PhO5 $\left\{ \begin{matrix} C^{40}H^{29} \\ C^{40}H^{29} \end{matrix} \right\} O^{2}$

Produit obtenu par le sodium $\left\{ \begin{matrix} C^{40}H^{29} \\ H \end{matrix} \right.$

La résine de Galbanum a une couleur rouge orangé. Son odeur est presque nulle

quand elle n'est pas échauffée. Elle est fusible à environ 50°; elle est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, l'éther. Les alcalis la précipitent de ses solutions alcooliques sous la forme de flocons blancs.

Contrairement MM. Hlasiwetz et Barth ont répété sur le Galbanum les expériences qu'ils ont faites sur la décomposition des résines sous l'influence des alcalis. Ces chimistes ont extrait de la résine du Galbanum un nouveau composé qui est homologue de l'orcine : c'est la Résorcine. Pour arriver à ce résultat, on sépare toutes les parties gommeuses de la résine de Galbanum en la dissolvant dans l'alcool et on la fait fondre avec 2 1/2 à 3 parties d'hydrate de potasse jusqu'à ce que la masse devienne bien homogène. Il se dégage d'abondantes vapeurs aromatiques et la masse se recouvre d'écume. On ajoute de l'eau, puis de l'acide sulfurique jusqu'à réaction acide, on laisse refroidir et on filtre. Les liqueurs sont agitées 2 à 3 fois avec de l'éther. On chasse l'éther par la distillation. On évapore au bain-marie, on distille enfin le résidu dans une cornue à feu nu. Il passe d'abord un peu d'acides gras volatils, puis le produit volatil qui devient épais et oléagineux est recueilli à part. Cette matière se prend bientôt par le refroidissement en beaux cristaux rayonnés souillés par un peu d'eau mère. Pour purifier les cristaux et les débarrasser des acides gras qui les souillent, on les fait dissoudre dans une faible quantité d'eau chaude, on ajoute de l'eau de baryte jusqu'à réaction alcaline, puis on traite par l'éther. La solution éthérée laisse par évaporation un résidu sirupeux qui cristallise au bout de quelque temps et que l'on peut purifier par de nouvelles cristallisations. Cette matière n'est autre que la résorcine.

30 grammes de résine de Galbanum donnent environ 1 gramme de résorcine. Cette substance pure bout à 270°. Elle est neutre aux réactifs colorés. Sa saveur est désagréable et en même temps amère et sucrée. Elle est très soluble dans l'eau, l'alcool et l'éther, insoluble dans le sulfure de carbone et le chloroforme. Pure, elle est incolore, mais au contact de l'air et à la longue elle devient légèrement rouge. Elle fond à 99° et émet des vapeurs à une température un peu supérieure. Elle brûle avec une flamme éclairante. Elle distille sans laisser de résidu. Ses cristaux qui sont anhydres ont pour formule $C^6H^6O^2$.

L'ensemble des propriétés de la résorcine qui a été parfaitement étudiée par MM. Malin, Barth et Hlasiwetz a permis à ces chimistes de conclure qu'elle présentait une analogie complète avec l'orcine dont elle est le véritable homologue. Ils ont de même été portés à croire que l'ombelliférone isomère de la quinone, obtenue par MM. Zwenger et Sommer comme produit de la décomposition de plusieurs résines et entre autres de la résine de Galbanum a des rapports de composition avec la résorcine.

Dans le traitement de la résine de Galbanum par la potasse caustique il se fait de l'acide oxalique en petite quantité et des acides gras volatils.

M. Schwanert a constaté tout récemment que le Galbanum comme la gomme ammoniaque fournissait de l'acide camphorésinique quand on le traitait par l'acide azotique.

Opopanax

Historique

Grec	Οποπαναξ
Latin	Opopanax
Français	Opopanax
Anglais	Opopanax
Allemand	Heilwurz Saft
Espagnol	Opopanaco.
Portugais	Opopanaco.
Italien.	Opopanace
Arabe	Goseir – Jeufir – Geufir et Gjeufir.

L'opopanax est connu depuis la plus haute antiquité. Hippocrate en fait mention dans ses ouvrages – Théophraste dans son histoire des plantes parle aussi de cette gomme résine. Dioscoride paraît avoir très bien connu l'opopanax si l'on en juge par la description qu'il en a donnée. Il l'attribuait au Panaces Heracleum plante très abondamment répandue dans la Béotie et l'Arcadie où on la cultivait dans les jardins, à cause du suc qu'elle laissait exsuder en abondance par l'incision de ses racines. Après avoir décrit la plante qui produit l'opopanax, Dioscoride donne la manière de récolter ce suc. On incise la racine avant que la tige ait atteint un grand développement, le suc qui s'écoule est blanchâtre et en se desséchant il prend à l'extérieur la couleur jaune du safran; on le recueille sur des feuilles que l'on a disposées au pied de la racine après avoir légèrement creusé la terre et quand il est bien desséché on l'enlève. La tige incisée laisse aussi exsuder un suc que l'on récolte de la même manière que l'autre. Les larmes qui proviennent des racines sont blanches, ont une saveur très chaude et aromatique et n'ont pas l'âcreté des larmes qui s'écoulent des tiges; aussi leur accorde-t-on la préférence. A l'époque de Dioscoride on recherchait surtout les larmes qui avaient une saveur amère, qui étaient blanches en dedans et d'un jaune safran au dehors, légères et friables. On rejetait celles qui

étant noires et molles.

Galien de même que Dioscoride attribue l'opopanax au Panaces Heracleum. Mathiole lui accorde la même origine ; seulement il pense que le suc n'est pas recueilli en Italie par ce qu'il n'en a jamais vu à Venise, mais qu'il vient d'Alexandrie. Il ajoute qu'on n'en trouve ~~guère~~ rarement de l'opopanax pur, et que l'on ne consomme guère qu'un mélange de ce suc avec des matières étrangères.

En comparant les récits des différents auteurs qui ont écrit sur l'opopanax nous pouvons voir que tous ces auteurs ont parfaitement connu cette gomme résine ainsi que la plante qui la produit ; seulement ils ne s'accordent pas sur le nom de cette plante. Lobel l'a décrite sous le nom de Panax olusatri aut Pastinacæ folio, Dodoens l'a appelée Panaces peregrinum. Bauhin l'a désignée sous le nom de Panax sive Pseudo Costus, Spondylio vel potius Pastinacæ germanicæ affinis, autre part, il l'a encore appelée Panax Costinum et Panax Pastinacæ folio. Morrisson l'appelle Panax Heracleum et Dalechamps, Panax Heracleum et Panax Chironium. Dans Tournefort nous la trouvons décrite sous le nom de Pastinaca sylvestris altissima. Enfin Linné l'appelle Pastinaca Opopanax et Koch Opopanax Chironium. C'est sous ces deux noms qu'on désigne maintenant la plante qui produit l'opopanax. Sibthorp qui a voyagé dans la Grèce et qui a ~~recueilli~~ décrit dans sa Flora Græca toutes les espèces qu'il a pu recueillir dans cette contrée nous a laissé une description complète du Pastinaca Opopanax.

Depuis un grand nombre d'années l'opopanax est tombé presque dans l'oubli et tend tous les jours de plus en plus à disparaître de la matière médicale. Plusieurs traités de matière médicale, plusieurs ouvrages de botanique médicale et entre autres celui de MM. Berg et Schmidt ne font aucune mention de cette gomme résine, ni de la plante qui la fournit. Le Codex de 1866 ne contient qu'une seule formule de médicament qui ait l'opopanax au nombre de ses éléments.

Botanique.

La Plante qui fournit l'opopanax est cultivée au Jardin Botanique du Muséum d'histoire Naturelle de Paris et à l'École de Pharmacie où elle est désignée sous le nom de Pastinaca Opopanax. Dans plusieurs ouvrages de matière médicale, elle est désignée et décrite sous le nom d'Opopanax Chironium de Koch.

Pastinaca

Car. Gen. Fruits elliptiques à face interne plane. - Pétales réguliers, à préfloraison tordue, et sans découpure. - Fleurs uniformes, fertiles - Involucre variable - Involucelles presque nuls.

Pastinaca Opopanax.

La racine est vivace, rameuse, de la grosseur du bras, garnie de tubercules et d'une enveloppe subéreuse. - La tige est haute de 2 coudées et atteint quelquefois la hauteur d'un homme; elle est grosse comme le doigt, striée, couverte d'écailles membraneuses à la base comme une fougère: elle porte un grand nombre de feuilles et se termine à son sommet en un panicule chargé de fleurs. Les rameaux sont anguleux, brillants, glabres et quelquefois couverts de poils. Les feuilles sont pétiolées, grandes, sillonnées de nervures plus ou moins relevées. Les feuilles primordiales sont très simples, cordées et sans divisions. Les autres sont composées de trois folioles pennées ou bipennées. Les folioles qui sont striées à la base s'insèrent obliquement et sont semi-cordées; les plus inférieures sont souvent bilobées; les supérieures sont la plupart du temps décurrentes.

Les pétioles et les nervures sont velus. Les bractées sont opposées, longues d'une ligne, sans découpures, glabres sous chaque ramification du panicule; çà et là elles sont solitaires.

Ombelles terminales, pédonculées, tirant sur le jaune verdâtre, pas très grandes, glabres et nombreuses. Les ombellules portent plusieurs fleurs et sont uniformes. L'involucre est ~~plus~~ petit, composé d'un petit nombre de folioles linéaires, glabres, persistantes et quelquefois manquant totalement. Il y a quelquefois une involucelle semblable à l'involucre, mais plus petit.

Les fleurs sont uniformes, régulières et toutes fertiles. Le périanthe est d'une seule pièce: les pétales sont roulés les uns sur les autres, entiers, égaux entre eux et d'une couleur jaune. Les étamines ont la même couleur que les pétales et sont trois fois plus longues. Le fruit est elliptique, presque rond, aplati sur sa face interne. La face commissurale est striée et marquée de 3 côtes et le contour du fruit présente un renflement. A l'intérieur les semences portent un grand nombre de stries.

Syn. Pastinaca Opoponax. Croît dans le Péloponnèse, l'Achaïe et la Béotie. Il croît aussi dans les provinces méridionales de la France et en Italie.

Matière médicale

On distingue dans le commerce deux sortes d'opoponax : l'opoponax en larmes et l'opoponax en masses.

1°. **Opoponax en larmes**. Cette sorte se présente en larmes irrégulières, anguleuses, fragiles, légères, pouvant atteindre la grosseur d'une noisette. Ces larmes sont d'une belle couleur rougeâtre et demi transparentes à l'extérieur ; elles sont blanchâtres, opaques ou d'un jaune marbré de rouge à l'intérieur. Leur saveur est nauséabonde, âcre et persistante ; leur odeur aromatique est très forte rappelle celle de la myrrhe. Les larmes d'opoponax ont quelquefois l'aspect de la myrrhe, mais on peut les distinguer à leur légèreté, leur friabilité, leur odeur, leur cassure qui est d'un blanc jaunâtre ; mais c'est un caractère plus précieux qui permet toujours de reconnaître facilement les larmes d'opoponax, c'est que leur surface extérieure est presque toujours percée de petits trous occasionnés par les vers.

2° **Opoponax en masses**. Cette sorte se présente en morceaux agglutinés d'un volume très variable qui ont quelquefois un aspect terreux mais généralement jaunâtre à l'extérieur et blanchâtre à l'intérieur. Les masses d'opoponax sont la plupart du temps recouvertes d'une poussière jaunâtre qui ne paraît provenir que des trous pratiqués par les vers. Leur cassure laisse quelquefois voir bien nettement quelques larmes jaunâtres empâtées dans une matière d'un jaune terreux et un peu rougeâtre ; mais le plus souvent on ne peut distinguer les larmes au milieu de la masse qui paraît mélangée de beaucoup d'impuretés. Cette seconde sorte a quelque ressemblance avec le Galbanum sec en masses, mais on peut l'en distinguer en ce que les larmes de galbanum sont la plupart du temps légèrement transparentes et affectent presque toujours une couleur jaune assez prononcée, tandis que les larmes d'opoponax sont toujours opaques et d'un jaune rougeâtre très prononcé. Cette seconde sorte commerciale est rarement piquée par les vers, elle diffère sous ce rapport de l'opoponax en larmes, qui présente quelquefois sur une larme 4 et 5 trous bien isolés.

Mr Guibourt a trouvé dans le commerce un opopanax en masse d'un brun noirâtre, tenace, compacte, présentant à peine quelques larmes jaunâtres et qui n'était guère reconnaissable qu'à son odeur d'ache et de myrrhe mêlées. Cette sorte doit être rejetée.

Falsifications

A l'époque de Dioscoride, on mélangeait l'opopanax avec de la gomme ammoniaque et de la cire. La présence de la gomme ammoniaque se reconnaissait à l'odeur et à la structure de la gomme résine. Pour déceler la présence de la cire, les anciens émulsionnaient la gomme résine avec de l'eau : la cire insoluble ne tardait pas à se déposer.

Mr le Professeur Chevallier cite le galipot parmi les substances qui peuvent être mélangées frauduleusement avec l'opopanax. Il conseille alors pour déceler la fraude d'introduire un fer rouge dans la masse suspecte, qui, s'il elle contient du galipot, laissera dégager une odeur bien prononcée d'essence de térébenthine.

Commerce

L'opopanax est produit par le sud de l'Europe, l'Italie, la Croatie, et la Grèce. L'Angleterre le recevait autrefois dans des caisses de 15 à 20 kilogr : son importation a cessé complètement de nos jours ; il est devenu très rare et vaut aujourd'hui sur la place de Londres de 25 à 30 fr le kilogr.

A un moment donné l'opopanax devint tellement rare qu'il fut presque impossible de s'en procurer. Il y a 5 ans environ le directeur de la Pharmacie Centrale de France payait 50 et 60 francs le kilog de cette gomme résine qui aujourd'hui ne vaut plus que de 8 fr. à 9 fr le kilog.

La France le reçoit de la Grèce en caisses de 15 kilog.

La Pharmacie Centrale n'a consommé qu'une caisse en trois ans.

Pharmacologie

Le Codex de 1866 ne contient plus qu'une seule formule de médicament dans lequel il entre de l'opopanax : c'est celle de l'Electuaire thériaque. L'opopanax tend donc tous les jours de plus en plus à disparaître de la matière médicale.

Thérapeutique

Il a été quelquefois employé en médecine comme expectorant et antispasmodique.

Travaux chimiques faits sur l'Opopanax.

Dans la thèse qu'il soutint en 1812 devant la faculté des sciences de Paris, Pelletier a donné une analyse aussi complète que possible de l'opopanax et a décrit avec soin toutes les opérations auxquelles il a soumis cette gomme résine pour isoler chacun de ses principes. La méthode employée par Pelletier peut être très avantageusement appliquée à l'analyse de toutes les autres substances gommo-résineuses.

D'après l'analyse de Pelletier l'opopanax renferme pour 100 parties

Résine	42
Gomme	33.4
Ligneux	9, 8
Amidon	4, 2
Malate acide de chaux	2. 8
Matière extractive	1, 6
Cire	0, 3
Huile volatile et perte	5, 9
Caoutchouc	traces.
total	100.

La résine d'opopanax est fusible à 150°. Elle est soluble dans l'alcool, l'éther et les alcalis. Sa formule est $C^{40}H^{50}O^{14}$.

Sagapenum ou Gomme Séraphique

Historique

Grec	Σεραπινον, Σακοπενιον, Σαγαπηνον
Latin	Sagapenum - Sacopenium - Serapinum
Français	Sagapinum.
Allemand	} Sagapen gumm
Danois	
Espagnol	} Sagapeno
Portuguais	
Italien	Sagapeno - Serapino
Arabe	Sukbeenij - Sagafion.

L'histoire du Sagapenum a été pendant très longtemps couverte d'une obscurité qui n'a été dissipée que dans ces dernières années.
Le nom de Sagapenum ou Serapinum d'après quelques étymologistes a été donné à cette substance à cause de l'analogie de son odeur avec celle des Pins.

Dioscoride fait mention du Sagapenum. Il rapporte à une férule croissant dans la Médie, cette gomme résine qu'il décrit sous le nom de Serapinum. Il conseille de préférer celui qui est transparent roux au dehors, blanc au dedans et qui possède une odeur mixte d'assa fœtida et de Galbanum. Ses usages le rapprochent beaucoup de l'assa fœtida.

Pline établit une distinction entre deux sortes de gommes résines qu'il appelle Sacopenium et Sagapenum. Il ne paraît avoir jamais vu ou du moins très rarement le Sacopenium dont l'usage est fort peu répandu à cause de son origine lointaine et il appelle Sagapenum la deuxième sorte qui offre quelque ressemblance avec les larmes de gomme ammoniaque et qui est destinée aux usages de la médecine. Mais cette distinction établie par Pline est fausse.

et je crois qu'il faut plutot donner le nom de Sagapénum a la premiere sorte, que était apportée par la Perse et donner le nom de Sacopenium à la 2e sorte fournie par une plante qui était cultivée dans les jardins, du temps de Pline. – Or, nous ne trouvons dans aucun ouvrage de matiere médicale que la plante mère du Sagapenum eut été cultivée en Italie.

Galien dit que la plante qui produit cette gomme résine etait d'abord appelée Sacapenium : mais il reconnut bientot qu'il fallait mieux réserver le nom de Sagapenum au suc de cette plante dont l'aspect rappelle la Férule.

Cœsalpin appelait cette plante Herba Costa.

Le Sagapenum fut connu et employé par les Arabes. Avicenne, Mesués, et Rhazès font mention dans leurs écrits de cette gomme résine qu'ils considéraient comme un lithontriptique puissant. Cette substance jouissait d'une telle réputation dans l'antiquité qu'elle fut désignée sous le nom de Gomme Séraphique.

Au XVIIe siècle, Kaempfer dans sa savante dissertation sur l'assa fœtida fait mention du Sacopenium & rapporte que cette substance servait autrefois à sophistiquer le Silphium à cause de l'analogie de ses propriétés et de son odeur, mais il ne décrit pas la plante qui produit cette gomme-résine.

Tous les auteurs qui suivirent Kaempfer rapportèrent le Sagapenum à une férule dont ils ne donnèrent aucune description.

Enfin Wildenow le premier attribua le Sagapenum au Ferula Persica. Cette plante très imparfaitement connue par les botanistes et les voyageurs eut une singulière fortune dans le siècle dernier ; car elle produisait de l'assa fœtida suivant Hope, et de la gomme ammoniaque suivant Ollivier.

Il est inutile de discuter ici l'opinion d'Ollivier sur la nature de la plante qui nous occupe en ce moment : son erreur tombe d'elle même ; il est probable qu'Ollivier n'a jamais vu d'échantillons de gomme ammoniaque conservés sur les tiges des plantes qui fournissent cette gomme résine, et son récit annonce qu'il ignorait complètement les caractères qui différenciaient les férules, des plantes qui fournissent la gomme ammoniaque.

Dans les Philosophicals Transactions de l'année 1785

nous trouvons une lettre de Sir John Hope à Sir John Banks ; lue à la Société Linnéenne de Londres le 9 Décembre 1784 dans laquelle nous trouvons une description de la plante qui produit l'assa fœtida. Nous avons vu en parlant de l'assa fœtida que les essais de culture de cette plante entrepris dans le jardin botanique d'Edimbourg et la comparaison des échantillons remis par le docteur Hope avec les échantillons de la véritable plante à l'assa fœtida, prouvèrent nettement que la plante de Hope était une férule distincte du Ferula assa fœtida de Linné et du Scorodosma fœtidum de Bunge, mais possédant tous les caractères du Ferula Persica.

Tous les botanistes modernes et tous ceux qui ont écrit sur la matière médicale dans le XIXe siècle et en particulier MM. Guibourt, Pereira, Richard, Christison, Royle ont attribué avec quelque doute cependant le Sagapenum au Ferula Persica ; mais je pense que l'on ne doit pas hésiter à attribuer cette origine à la gomme résine qui nous occupe. Plusieurs fois en effet les semences du Ferula Persica ont été envoyées comme étant celles de la férule à l'assa fœtida ; ainsi nous avons pu nous convaincre que les Ferula Persica cultivés au Jardin des Plantes de Paris provient de semences envoyées en Perse par Michaux sous le nom d'assa fœtida. Or, pour que cette méprise ait pu se produire, il faut que le Ferula Persica fournisse une gomme résine qui se rapproche de l'assa fœtida et cette gomme résine ne peut être que le Sagapenum qui fut employé dès la plus haute antiquité pour falsifier l'assa fœtida et qui fut si souvent confondu avec l'assa fœtida lui même, dont il se rapproche énormément par ses propriétés physiques et organoleptiques.

Le Sagapenum a eu le même sort que les autres gommes résines des Ombellifères. Exalté outre mesure par les Anciens qui l'appelaient Gomme Séraphique cette gomme résine est aujourd'hui assez rarement employée et si nous n'avons pas à mentionner sur l'origine de cette gomme résine des recherches aussi intéressantes que celles qui ont été entreprises sur les trois premières gommes résines qui ont été étudiées, nous ne devons en attribuer la cause qu'à l'espèce de discrédit qui est tombé sur cette gomme résine et qui tend à la faire disparaître de la matière médicale.

Botanique.

M. Bunge nous a donné une excellente description du Ferula Persica d'après des échantillons qui lui furent confiés par M. Meyer qui les recueillit auprès de Baku. Nous n'avons aucune description plus complète de cette plante, aussi j'ai cru utile de la rapporter telle qu'elle se trouve reproduite dans les Mémoires de l'Académie des Sciences de St Petersbourg.

Ferula Persica.

Radix siccata fere pollicem crassa: cortice tenui, laevi, extus nigricante obducta, intus griseo alba, spongiosa, succo ut videtur lacteo, repleta, qui hinc inde in guttas exsudat, sapore et odore fortissimo Assae foetidae praeditas, alte descendens, plus quam pedalis, extremitatem versus in ramos nonnullos crassos divisa ad collum attenuatum; longe stupposa. Caulis 2-3 pedales, vel altior, basi fere crassitie digiti minoris, teres, laevis, glaberrimus, tenuiter striatus, fistulosus, foliis caulinis plerumque septem instructus, omnibus laminiferis, vaginis aphyllis nullis; rami ex axillis foliorum trium superiorum aphylli. Superior caulis pars aphylla, ebracteata inflorescentiam compositam constituens. Folia ex toto subcanescenti villosiuscula, radicalia verisimiliter minora tantum collecta pede longiora et latiora triternatosecta, breviter petiolata florendi tempore adhuc vegeta. Petiolus communis vix sesquipollicaris, vagina vegeta fere aequilata utrinque ad apicem usque marginatus. Petioli partiales, tres 2 1/2 - 3 pollices longi, fere crassitie pennae anserinae, teretes, striati, iterum divisi in petiolulos 3, medium bipollicarem, laterales breviores, segmenta lateralia pinnatisecta, segmenta secundaria et tertiaria 7-9 ad invicem remota, per paria opposita, inferiora sesquipollicaria, petiolulata, superiora sensim minora, sessilia, summo caule terminali decurrente confluentia, profunde pinnatipartita vel pinnatisecta; laciniae ad summum 1/2 pollicares, 3 lineas latae, oblongo-obovatae, inaequaliter, decurrentes, grosse

acute inciso-dentatae. Folia caulina paulò longius petiolata, vaginis inferiorum cauli adpressis apicem versus angustatis; foliorum trium vel quatuor superiorum subventricosis, amplioribus patentibus, striatis, canescentibus, vegetis, omnibus semiamplexicaulibus; laminae foliorum inferiorum radicalibus similes sed minores, laciniis brevioribus, angustioribus minus divisis, summorum pollice parum longiores, parce divisae lacinulis lanceolatis, integerrimis hinc vel inde grosse dentatis. Inflorescentia composita, rami 2–3 apice instructi, umbellâ fertili subsessili vel breviter pedunculatâ et binis vel ternis sub illâ ortis, sterilibus longe pedunculatis; caulis apex divisus in ramos plures, unum alterumve inferiores alternos vel semel bisve in ramos 3–4 verticillatos, quorum quisque eodem modo fert umbellulam fertilem subsessilem et 2/–3 steriles longe pedunculatas ad ejus basin. Umbellae omnes exinvolucratae, laterales serius flores expandentes, pedunculatae, masculae, 7–10 radiatae – radii ad summum pollicares subaequales. Umbellulae exinvolucratae, subcapitatae 20–25 florae, flores breviter pedicellati. Calyx margo obsoletè quinquelobus; petala ovata acutiuscula, apice vel inflexa, nulla lacinula appendiculata, sordide rubicunda, albomarginata, extus pilis raris brevibus adspersa, stylopodium patellare, margine undulatum; styli nulli. Umbellae terminales omnino sessiles, vel breviter pedunculatae, hermaphroditae, radiis validioribus et parum longioribus, floribus majoribus et paucioribus. Ovarium et stylopodia laetiora videntur atro purpurea, petala et stamina eadem; styli primum erecti, demum divergentes, in fructu reflexi. Mericarpia natura staminea-grisea, fere elliptica, 5 lineas et 9. exsic-longa 2 1/2 lin. lata, utrinque rotundata, juga tria dorsalia filiformia vix elevata, lateralia vel conspicua, in marginem complanatum angustum; vittae in valleculis tenuissimae (plerumque ternae), in commissura evidentiores, attamen haud superficiales, plerumque 10 vel 12, hinc inde exteriores incompletae vel anastomosantes. Carpophorum ab basin usque bipartitum.

Cette plante diffère de ferula teterrima de MM. Karelin et Kirilow par sa tige dépourvue de feuilles et par le nombre des bandelettes.

Bien différent du Scorodosma fœtidum, le Ferula Persica évite les terrains ~~[illegible]~~ sablonneux et sabloteux et recherche au contraire les terrains secs des déserts salés et argileux. Aussi les Kirghises enseignent-ils à tous les voyageurs que pour trouver le Scorodosma fœtidum ou le Sassyk-Kurai il faut explorer les déserts sableux, tandis que s'il faut parcourir les déserts argileux pour rencontrer le Ferula Persica ou l'Ilaii.

Extraction

Nous n'avons aucun renseignement sur l'extraction du Sagapenum. Seulement l'état sous lequel le Sagapenum se présente dans le commerce nous porte à croire qu'il est recueilli par des incisions pratiquées à la racine de la plante. Les larmes qui s'écoulent des incisions et qui sont recueillies après leur dessiccation à l'air constituent le Sagapenum en larmes et celles qui ~~[illegible]~~ s'écoulent le long de la tige et de la racine et qui tombent sur le sol constituent le Sagapenum en masses. Il est probable que la récolte de cette gomme résine n'exige pas toutes les précautions que l'on emploie pour l'assa fœtida; car en Perse, c'est à dire dans son pays d'origine, le Sagapenum n'a pas grand valeur et n'est guère employé que pour falsifier le Silphium.

Matière médicale

Différentes sortes commerciales - Falsifications - Commerce.

Le Sagapenum est une gomme résine d'une odeur très désagréable qui rappelle celle de l'assa fœtida. Sa saveur est amère, âcre et désagréable. Le Sagapenum s'enflamme facilement et brûle en répandant beaucoup de fumée. Son odeur s'exalte puissamment quand on en fait chauffer une faible quantité sur la pointe d'un canif.

Le Sagapenum se présente sous deux aspects dans le commerce: On connaît le Sagapenum en <u>larmes</u> et le Sagapenum en masses.

Le Sagapenum en larmes qui est assez rare dans le commerce se présente en larmes sèches dont la grosseur varie depuis celle d'un petit pois jusqu'à celle d'une petite noisette. La plupart de ces larmes

présentent à l'intérieur et à l'extérieur une couleur rouge brunâtre: quelques unes d'un rouge plus pâle et un peu jaunâtre sont presque transparentes, surtout sur les bords. Sous cet état le Sagapenum a quelque ressemblance avec la myrrhe, dont on peut le distinguer par son odeur pénétrante d'assa fœtida et parce qu'il ne se pulvérise pas aussi facilement sous les doigts.

Le Sagapenum en masses se présente généralement dans le commerce en masses d'un brun foncé à reflet verdâtre, qui sont assez molles et laissent apercevoir quelques larmes isolées - les larmes isolées apparaissent avec une couleur jaune légèrement verdâtre et paraissent empâtées dans une masse d'un brun verdâtre ou presque noirâtre. Les larmes sont quelquefois séparées par des éclats de bois et des semences d'ombellifères - Sous cet état il a quelque faible ressemblance avec le Galbanum mou en masse, mais il s'en distingue facilement par son odeur qui rappelle celle de l'assa fœtida. Le Sagapenum renferme une assez grande quantité d'huile volatile. ~~par~~ ~~dans~~ C'est à la présence de cette huile volatile que tous dont attribuent la propriété que possède le Sagapenum de se ramollir même à la température ordinaire - En effet il ne tarde pas à prendre la forme des recipients dans lesquels on le place: aussi on a la précaution de le tenir toujours entouré d'une enveloppe de baudruche. Le Sagapenum ~~vu~~ vu en grandes masses se présente sous un aspect noirâtre: mais vu en petits morceaux il présente un reflet verdâtre et laisse facilement voir les larmes isolées avec leur couleur légèrement jaunâtre.

On trouve quelquefois dans le commerce une sorte inférieure de Sagapenum d'une couleur brune très foncée et presque noire. Cette sorte qui est très impure d'une odeur insupportable, conserve encore des morceaux d'une toile bleue qui a servi à l'envelopper - Elle renferme quelquefois dans son intérieur des morceaux de Bdellium et de Gomme ammoniaque - Cette ~~sorte~~ si impure diffère de la précédente en ce qu'elle adhère très facilement aux doigts et aux surfaces avec lesquelles elle est en contact, tandis que le Sagapenum ordinaire n'adhère aux doigts que lorsqu'il a été ramolli par la chaleur de la main ou quand on l'a pétri pendant quelques instants.

Le Sagapenum du commerce a souvent été confondu avec l'assa fœtida dont il offre quelquefois les caractères: mais il est facile de les distinguer en ce que le Sagapenum est toujours plus mou que l'assa fœtida et se ramollit très facilement entre les doigts: De plus son

odeur est moins forte que celle du Silphium : et quand on le brise, les larmes isolées ne prennent pas une couleur rougeâtre caractéristique comme les larmes de (Silphium).

Falsifications.

D'après Mr le Professeur Chevallier, le Sagapénum est souvent falsifié par d'autres gommes résines de qualité inférieure : il se présente alors en masses uniformes, c'est-à-dire que l'on ne peut constater par la rupture de la masse la présence des larmes caractéristiques du Sagapénum. Celui tout au procédé employé pour incorporer les substances étrangères et qui consiste à faire fondre la gomme résine afin de favoriser le mélange. Une structure homogène du Sagapénum devra donc déjà porter l'acheteur à élever quelque doute sur la pureté du produit.

Quelquefois le Sagapénum n'est qu'un mélange d'assa fœtida, de Galbanum et de Gommes résines de qualité inférieure. Cette fraude se reconnaît à la simple cassure des morceaux. Le véritable Sagapénum est jaunâtre à l'intérieur, tandis que le mélange des matières gommo résineuses qu'on lui substitue est brun foncé à l'intérieur. La saveur et l'odeur ne sont plus les mêmes. Quelquefois pour donner à ce mélange la couleur des larmes de Sagapénum, on ajoute une certaine quantité de colophane, dont on peut facilement constater la présence par l'odeur qui se dégage quand on projette sur le feu quelques fragments de ce mélange — l'odeur d'ail est une preuve de la bonne qualité du Sagapénum.

Quelquefois, dit Mr Chevallier, on substitue le Bdellium au Sagapénum. Cette fraude grossière peut être dévoilée à la simple vue et au simple odorat. De plus le Bdellium se réduit en poudre quand on le mâche et se colore par la salive, tandis que le Sagapénum se dissout dans la salive et la colore en blanc. Quand on brûle du Bdellium, il répand une odeur balsamique très désagréable, tandis que la principale odeur du Bdellium est celle de l'ail. On peut encore reconnaître cette fraude à la cassure des larmes de Bdellium qui est toujours brillante, caractère que ne présentent jamais les larmes de Sagapénum.

Commerce.

Cette gomme résine arrive en Angleterre de la Syrie et de la Turquie d'Asie : elle arrive de Smyrne et d'Alep et quelquefois de la Perse par les Indes.

En 1867 il n'en est arrivé à Londres que quelques petites caisses en bois pesant chacune 20 kilog. Sa valeur actuelle est de 15 à 20 fr. le kilog. pris à Londres.

La consommation de cette gomme résine a considérablement diminué en France : la petite quantité que l'on consomme arrive par la voie de l'Angleterre. Mr Dorvault pense que celui qui ~~lui par~~ arrive de Marseille a été fabriqué de toutes pièces dans cette dernière ville avec un mélange d'assa fœtida, de gomme ammoniaque et de quelques résines de qualité inférieure.

Pharmacologie.

Le Sagapenum est rarement employé seul en Pharmacie. Il entre dans la préparation de quelques masses emplastiques.

Au nombre des préparations à base de Sagapenum inscrites au Codex de 1866 nous trouvons:

l'Emplâtre diachylon gommé
l'Electuaire thériaque.

La Pharmacopée des Etats-Unis ne fait aucune mention de cette gomme résine.

Travaux chimiques faits sur le Sagapenum.

Le Sagapenum a été analysé par Carthauser qui l'a trouvé composé de gomme et de résine. Suivant ce chimiste, les parties gommeuses sont plus abondantes que les parties résineuses. De 4 gros de cette substance il n'a retiré que 1 gros et 36 grains de résine.

Selon Neumann au contraire le Sagapenum est presque entièrement résineux et se dissout presque complètement dans l'alcool.

En 1812, Pelletier reprit l'analyse de Neumann et Carthauser et établit nettement sa composition chimique du Sagapenum. Je ne répéterai pas ici tous les détails du procédé que Pelletier employa pour isoler chacun des principes constituants de cette gomme résine; je me contenterai seulement d'indiquer les résultats de l'analyse de Pelletier: le chimiste a trouvé que 100 parties de Sagapenum contiennent:

Résine	54, 26
Gomme	33, 94
Gomme insoluble et mat. extract.	1, 60
Malate acide de chaux	0, 40.
Huile volatile	9, 80
	100,00

Pelletier ayant eu l'occasion d'examiner plusieurs échantillons de Sagapenum en larmes détachées dit avoir trouvé quelques variations dans les quantités des principes, mais aucune dans leur nature ni dans leur nombre.

La matière médicale de Pereira contient une analyse du Sagapenum faite par Brandes. Ce chimiste trouva que 100 parties de cette gomme résine contiennent

Résine	50, 29
Gomme	32, 72
Huile volatile	3, 73
Bassorine	3, 48
Malate et Sulfate de chaux	0, 85
Impuretés	3, 30
Eau	4, 60
Phosphate de chaux	0, 27
Perte	0, 76
	100.

(Brandes).

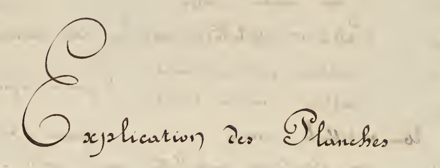
L'huile essentielle du sagapenum a une odeur alliacée et une saveur d'abord sucrée puis amère. A l'air, elle perd peu à peu son odeur d'ail et prend en s'épaississant l'odeur de la térébenthine et du camphre. L'acide nitrique concentré n'agit pas à froid sur elle; à chaud il produit de l'acide oxalique en même temps que l'essence devient rouge et s'épaissit. L'acide sulfurique lui communique instantanément une couleur rouge foncé; l'alcool et l'éther la dissolvent aisément.

La résine de sagapenum qu'on obtient par évaporation de la dissolution alcoolique a une couleur jaune pâle, une forte odeur d'ail, et devient fluide à 212° Fahrenheit. Johnston lui donne pour formule $C^{40}H^{58}O^{9}$. L'éther en agissant sur elle la partage en 2 résines différentes, dont l'une est soluble et l'autre insoluble dans ce véhicule.

La résine insoluble dans l'éther est d'un brun pâle, insipide, inodore, fusible, soluble à chaud dans la potasse et presque insoluble dans l'essence de térébenthine.

La résine soluble dans l'éther est d'un rouge pâle : elle a une faible odeur de sagapénum et une saveur un peu amère. Elle est soluble dans l'alcool, faiblement soluble dans l'essence de térébenthine. Elle se dissout dans l'acide sulfurique et communique à la dissolution une couleur rouge dont l'eau sépare une substance violette.

Appendice.



Explication des Planches

Planche 1.

Scorodosma fœtidum Bunge.

Aspect général de toute la plante. — Le dessin est réduit au quart de la grandeur naturelle.

Planche 2.

Scorodosma fœtidum (Bunge)

1 Partie supérieure d'une tige avec quelques jeunes fruits portés en ombelle. — Quelques petites fleurs ont avorté. (grandeur naturelle).

2 Les deux tiers d'une feuille radicale. La gaine de la base de la feuille a été coupée et enlevée (Grandeur naturelle)

3 Une ombellule mâle grossie 4 fois

3a Fleur mâle isolée — grossie 8 fois

3b. Calice et stylopode avec les poils rudimentaires (grossi 8 fois).

3c Anthère vue par derrière } grossie 40 fois

3d Anthère vue par devant

4 Une ombellule avortée grossie 3 fois.

4a Une fleur de cette ombellule qui a avorté. grossi 3 fois.

4b Calice et stylopode avec les poils rudimentaires grossi 8 fois

4c Stylopode vu d'en-haut grossi 8 fois

5 Une ombellule femelle. grossie 3 fois.

5a Fleur femelle isolée grossie 8 fois

5b Un très jeune fruit

5c Le même coupé longitudinalement } gross. 8 fois.

5d. Le même coupé transversalement

6 Une ombellule avec des semences mures Grandeur naturelle.

6a Un méricarpe vu par sa face dorsale. gross. 2 fois

6b Un méricarpe avec le carpophore vu par sa face commissurale gross. 2 fois

6c Coupe longitudinale d'un méricarpe grossie 5 fois

6d Coupe transversale sur la partie médiane grossie 4 fois.

6e Disposition du carpophore après la maturité complète du fruit. grossi 2 fois.

6f. Carpophore gross: 4 fois.

6g et 6h. Deux méricarpes vus par leur face dorsale et leur face commissurale

---

Planche III

Dorema Ammoniacum Don.

Aspect général de la plante en fleurs

1/3 de la Grandeur naturelle

Planche IV.

Dorema Ammoniacum Don.

a Forme d'une feuille radicale avec des folioles larges et très développées

b Forme d'une feuille radicale avec des folioles très petites et peu développées.

c Une ombelle isolée grossi 4 fois.

d Fleurs d'ombelle isolées – les pétales de la corolle sont tombés et le calice est surmonté d'un petit très développé. Les trois fleurs du milieu ont avorté – grossies 4 fois.

e Une fleur capable de fructification. – vue d'en haut grossie 8 fois.

f La même vue de côté grossi 8 fois

g Une fleur avortée vue de côté grossie 8 fois

i Pétales de la corolle grossis 15 fois.

j Un de ces pétales isolé ; vu par sa face dorsale grossi 15 fois.

h Aspect d'une fleur de Dorema Ammoniacum vue sur sa face inférieure grossie 8 fois

h1 Anthère fermée vue par devant
h2 Anthère prête à s'ouvrir
h3 Anthère vue par derrière
} grossies 15 fois

m Jeune fruit
n Coupe longitudinale de ce jeune fruit } grossie 19 fois
p Coupe transversale
o Ovule avec le funicule grossi 20 fois
o1. Stylopode vu par en haut
l Calice et Stylopode d'une fleur qui a avorté grossi 15 fois

q Un fruit presque mûr. } grossi 4 fois
r le même vu de côté.
s Coupe transversale de ce fruit grossi 8 fois
t. Les Méricarpes vu par la face Commissurale
u Coupe longitudinale des deux Méricarpes. grossi 4 fois
v Embryon avec la radicule qui se montrait un peu au dehors. grossi 15 fois.

x Les Méricarpe Complètement mûr vu par sa face dorsale grossi 4 fois.
y le même méricarpe vu par sa face commissurale grossi quatre fois.

k. Carpophore grossi 5 fois.

Planche V

Ferula Schaïr Borszczow.

1. Portion de tige supportant une ombelle. sa base est entourée par la gaîne d'une feuille caulinaire. (Grandeur naturelle)

2 Ombelle femelle capable de fécondation (grossie 4 fois)

3 Ombelle femelle avortée avec trois fleurs males à petites tiges (grossie 5 fois).

3a. Calice et stylopode d'une fleur avortée, vue de côté. (grossi 15 fois)

3b. Stylopode vu d'en haut. (grossi 15 fois)

4 Fleur femelle vue d'en haut

4a. La même vue d'en bas } (grossie 12 fois).

4b Pétales de la corolle isolés (grossis 15 fois)

5 Réunion des parties fructifères d'une fleur femelle, avec les sépales du calice, le stylopode et le style

5a. Coupe longitudinale de cette partie

5b Coupe transversale. } grossie 15 fois.

6 Ombelles mâles (grossies 8 fois)

7. Fleur mâle vue d'en haut.

7a. La même vue de côté ou de face } grossie 30 fois).

7b Anthère close vue par devant

7c La même vue par derrière } grossie 40 fois)

7d. Calice et stylopode d'une fleur mâle (grossis 30 fois).

8 Méricarpe demi mûr vu par sa face dorsale

8a. Le même vu par sa face commissurale - grossi 4 fois.

8b Coupe longitudinale à travers les 2 méricarpes

8c. Coupe transversale.

8d. Méricarpe demi mûr vu par sa face dorsale. (graines sèches)

8e. Méricarpe demi mur vu par sa face commissurale (graines sèches) } grossi 4 fois.

9. Carpophore grossi 4 fois.

Index Bibliographique

Albert le Grand. — Parva Naturalia recognita — Lyon 1651.

Aucher Eloy. — Rélations de Voyages en Orient de 1830 - à 1838 - Paris 1843.

J. Bauhin — Historia Plantarum

Barth et Hlasiwetz. — Sur les produits de décomposition de quelques résines sous l'influence de la Potasse - Bulletin de la Société chimique de Paris - Octobre 1866. Embrun 1850.

Berg et Schmidt. — Darstellung und Beschreibung der Pharmacopœa Borussica. Leipzig 1863.

Belon P. — Observations de plusieurs singularités trouvées en Grèce, Asie - Paris 1553.

Bodée J. — Theophrasti Eresii de historia Plantarum decem libri - Amsterdam 1644.

Bontius. — Medicina Indorum — Lyon 1745.

Borszezow — Mémoires de l'Académie des Sciences de St Petersbourg. - 7e série No 8 - 1860.

Boissier. — Diagnosis Plantarum novarum Orientalium

Flora Orientalis.

Brassavolus — Examen omnium simplicium quibus Ferrarienses pharmacopolæ utuntur. Lyon 1556.

Bucholz — Histoire naturelle du règne végétal — Paris 1774-1777.

Bunge. — Memoires de l'Académie des Sciences de St Petersbourg. Savants étrangers.

Buhse. — Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou.

De Candolle — Essai sur les propriétés médicales des Plantes Comparées avec leurs formes extérieures - Thèse de l'Ecole de Médecine de Paris 1804.

Campart. — Essai sur les Gommes Résines - Thèse de l'Ecole de médecine de Paris 1804.

Cartheuser. — Fundamenta materiæ medicæ. — Paris 1769.

Chardin — Voyages en Perse — Paris 1811.

Chevallier. — Dictionnaire des falsifications — Paris 1858

Christison. — A dispensatory of Commentary on the Pharmacopœias of Great Britain — Edimbourg 1848

Codex medicamentarius. — Paris 1748 - 1816 - 1838 et 1866.

Dalechamp et Desmoulins. — Histoire des Plantes — Lyon 1615.

Dioscoride — Les 6 livres de la matière médicale traduits par Martin Mathei Lyon 1580.

Bentham et Hooker. — Genera Plantarum, ad exemplaria imprimis in herbariis Kewensibus servata definita — London - 1862.

Dimau.	L'Asphium. Thèse d. l'Ecole d. Pharmacie d. Paris - 1867
Dechambre.	Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales - En publication
Don David.	On the Plants which yeld the Gum ammoniak in the Transactions of Linnean Society (1831 - T. 26.
Don Georges.	System of Gardening of Botany. London —
Duchartre.	Eléments d. Botanique. Paris 1867
"	Rapport sur les Progrès de la Botanique Physiologique Paris 1868.
Falconer.	Description of the Asa fœtida plant of Central Asia in the Transactions Linnean Society of London 1846 - 1851
Garcias ab Horto	Aromatum et simplicium medicamentorum aliquot historiæ.
Geoffroy	Traité de matière médicale Paris 1743
Fontanier.	Voyages en Orient entrepris par ordre du gouvernement français Paris 1829.
Guibourt.	Histoire naturelle des drogues simples Paris 1849-51.
Hope	Description of a plant yelding assa fœtida in Philosophical transactions - Londres. 1785.
Hlasiwet.	Recherches sur l'huile d'assa fœtida - Journal d. Pharmacie Mars 1850.
"	Observations chimiques sur l'assa fœtida - Journal de Pharmacie et de Chimie - Juin 1851.
Journal de Pharmacie et de Chimie.	1815 - 1869.
Jaubert et Spach	Illustrationes Plantarum Orientalium Paris 1842.
Kæmpfer.	Amœnitates Exoticæ Lemgoviæ 1712.
Lémery	Dictionnaire universel des drogues simples Paris 1699.
"	Pharmacopée universelle Paris 1735.
Mérat et d. Lens.	Dictionnaire de matière médicale Paris 1820.
d. Meuve	Dictionnaire pharmaceutique Paris 1689.
Neuman.	Prælectiones Chymicæ Berlin 1740.
Ollivier.	Voyage dans l'empire ottoman, l'Egypte, la Perse Paris an IX.
Oribaze.	Œuvres traduites par Bussemaker et Daremberg, Paris 1851-62.
Pacho	Relation d'un voyage dans la Marmarique et la Cyrénaïque Paris 1827.
Pallas.	Voyages dans les gouvernements méridionaux de l'empire Russe Paris 1805
Pereira.	Eléments de matière médicale et de thérapeutique Londres 1857.
Pelletier.	Essai sur la nature des substances connues sous le nom de Gommes résines. Thèse soutenue a la faculté des Sciences d. Paris - Avril 1812.

Pelletier.	Étude des différentes gommes résines. Bulletin de Pharmacie de 1807 à 1815	
Pline	Histoire naturelle traduite par Ajasson de Grandsagne.	
Pomet	Histoire générale des drogues.	Paris 1694.
Quincy.	Pharmacopée raisonnée	Paris 1749.
Ray.	Historia Plantarum	Londres 1686.
Richard.	Éléments de Botanique médicale	Paris 1849.
Roxburg.	Flora indica or descriptions of Indians Plants	—
Renou J.	Les Œuvres Pharmaceutiques de Jean de Renou	
Royle	A manual of Materia medica and therapeutics.	London 1847.
id	Illustrations of the botany and other branches of the natural history of the Himalaya montains —	London 1830.
Soubeiran	Traité de Pharmacie	Paris 1857.
Serapion	De simplicium medicamentorum historia	Venise 1553.
Tournefort	Traité de la matière médicale —	Paris 1717.
Viviani.	Floræ Lybicæ Specimen.	Gênes 1824.
Trécul	Étude des vaisseaux propres des Ombellifères — Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. — Annales des Sciences naturelles.	
Virey	Histoire naturelle des médicaments, des aliments.	Paris 1820.
"	Sur les semences des Plantes qui fournissent l'assa fœtida et la Gomme ammoniaque — Journal de Pharmacie et de Chimie.	
Wallich.	Plantæ Asiæ rariores — or descriptions and figures of a select number of unpublished East Indian Plants.	Londres 1832.
Sibthorp J.	Flora Græca	
Willdenow.	Hortus Berolinensis.	

Paris le 25 Juillet 1869.

Planches.

Planche I.

Thèse sur les Gommes résines des Ombellifères – (Concours pour le Prix Ménier, 1869.

Scorodosma fœtidum. Bunge.

Eug. Collin

Planche II.

Thèse sur les Gommes Résines des Ombellifères (Concours pour le Prix Ménier (1869)).

1 2 3 3a 3b 3c 3d 4 4a 4b 4c 5 5a 5b 5c 5d 6 6a 6b 6c 6d 6e 6f 6g 6h

Scorodosma foetidum Bunge.

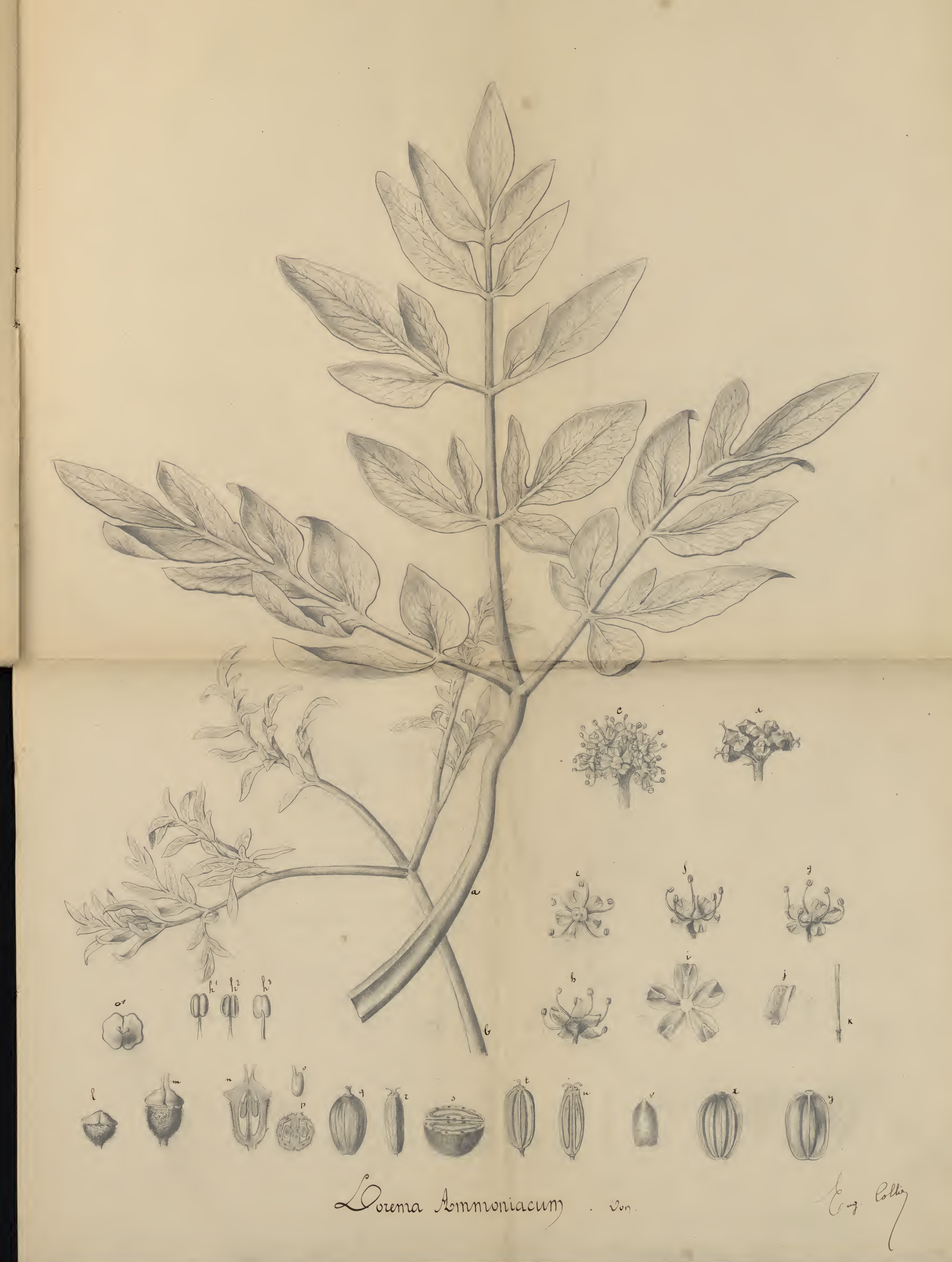
Eug. Collin pinx

Dorema Ammoniacum. Don.

Eug. Collin

Planche IV.

Thèse sur les Gommes Résines des Ombellifères (Concours pour le Prix Ménier (1869)



Dorema Ammoniacum . Don.

Eug. Collin

Planche V.

Thèse sur les Gommes Résines des Ombellifères. (Concours pour le Prix Ménier) 1869.



Ferula Schaïr Borszczow.